SKRZYDLATA POLSKA



STYCZEŃ 1939

CENA 1 ZŁOTY





SKRZYDLATA POLSKA

MIESIĘCZNIK LOTNICZY

ORGAN AEROKLUBÓW

REDAKTOR — JERZY OSIŃSKI

Adres Redakcji i Administracji:

Warszawa 12, al. Niepodległości 163

(Aeroklub Warszawski)

Telefon 431-00. Konto czekowe P. K. O. 9511

WARUNKI PRENUMERATY:

W kraju		*zagranicą*	
Rocznie	10 zł.	Rocznie	14 zł.
Półrocznie . . .	5.50	Półrocznie . . .	7.50
Kwartalnie . . .	3.—	Numer	1.30

Numer pojed. w kraju 1 złoty

Przy zamawianiu pojedyńczych numerów prosimy wpłacać dodatkowo na porto: od 1 egz. — 15 gr., 2 — 3 egz. — 25 gr., 4 — 6 egz. — 35 gr., 7 — 10 egz. — 50 gr. i t. d.

Redaktor przyjmuje od 1-ej do 2-ej ppoł.



Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej
(CZŁONEK F. A. I.)
WARSZAWA, KRÓLEWSKA Nr. 2
Adres telegraficzny: *Aeroklub Warszawa*
Telefony 2-33-77, 2-33-11.

BIULETYN

Nr. 134
Styczeń — 1939

Dnia 4 stycznia 1939 roku zmarł w Warszawie

ś. p. Inż. Julian EBERHARDT

Członek Założyciel i członek Rady Naczelnej Aeroklubu Rzeczypospolitej Polskiej.

Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej oraz Lotnictwo Sportowe traci w ś. p. Zmarłym gorliwego szermierza idei rozwoju lotnictwa polskiego.

Cześć Jego pamięci!

NOWI CZŁONKOWIE

Przyjęty został do ARP w charakterze członka zwyczajnego p. kpt. pil. Jan GAWLIKOWSKI — Warszawa.

NOWE LICENCJE FAI

Aeroklub RP zawiadamia wszystkich zainteresowanych, iż przy podaniach o licencje sportowe FAI oraz legitymacje turystyczne należy dołączyć nowe zdjęcie fotograficzne oraz odcinek PKO wzgl. odcinek przekazu pocztowego, który służyć będzie jako dowód uiszczenia opłaty.
To samo dotyczy podań o dyplomy FAI.
Podania, do których nie będą dołączone dowody wpłaty nie będą rozpatrywane i pozostawione zostaną bez odpowiedzi.

STRESZCZENIE WAŻNIEJSZYCH UCHWAŁ ZARZĄDU GŁÓWNEGO F. A. I.

Poniżej podaje się streszczenie ważniejszych uchwał powziętych na zebraniu Zarządu Gł. Fédération Aéronautique Internationale odbytym w dniach 5 — 7 stycznia b. r. w Paryżu:

ZŁOTY MEDAL F. A. I. — 1938.

Do tego wysokiego odznaczenia przedstawiono następujących kandydatów: Howard Hughes, Walentyna Grizodubowa, profesor Heinrich Focke, major Fujita, ppłk. Mario Pezzi i Sq. lead. R. Kellet, — szef eskadry Royal Air Force i posiadacz rekordu odległości w linii prostej Ismailia — Port Darwin.
Po pierwszym głosowaniu pozostali tylko dwaj wielcy lotnicy: Howard Hughes i Sq. ldr. R. Kellet. Nastąpiły jeszcze dwa dalsze głosowania, które jednak nie dały żadnych wyników, gdyż głosy podzieliły się równo i żaden z kandydatów nie mógł uzyskać większości. Wobec tego postanowiono, zgodnie z regulaminami, nie przyznać Złotego Medalu za rok 1938 w ogóle.
Przy końcu zebrania Ks. Bibesco, oklaskiwany przez całe Zgromadzenie, wyraził żal z powodu nieprzyznania Złotego Medalu żadnemu z obu

(Dalszy ciąg za tekstem)

SKRZYDLATA POLSKA

ROK X (XVI). NUMER 1 (173)
WARSZAWA, STYCZEŃ 1939

Inż. Tadeusz Cyga-Karpiński

LOTNICTWO W ROKU 1938

Polityka lotnicza

Rok 1938 nie był rokiem spontanicznego rozwoju lotnictwa. Wszystkie osiągnięcia, jakimi mógłby się legitymować miały za patrona w pierwszym rzędzie nakazy natury militarnej.

Był to par excellence rok gwałtownego podnoszenia potencjału wojennego przez wszystkie państwa, które z tych czy inych powodów czują się zagrożone zbrojeniami innych.

Tego rodzaju nastawienie pociągnęło naturalnie za sobą pewne ,,obniżenie lotu" przez wynalazców i konstruktorów, na pierwszy natomiast plan wysunięto zagadnienia związane z organizacją produkcji, zaopatrzeniem w surowce i bezpieczeństwem pracy przemysłu lotniczego, postawionego na stopie produkcji wojennej.

Rok 1938 możnaby nazwać rokiem dozbrojenia lotniczego Wielkiej Brytanii. Jawny lub ukryty wpływ tego faktu odnaleźć można w wielu, pozornie wcale z nim nie związanych, zjawiskach na terenie polityki lotniczej.

Anglia postawiona w obliczu wzrastającej agresywności trójkąta Berlin — Rzym — Tokio, pozbawiana swych wpływów politycznych i rynków zbytu na Dalekim Wschodzie przez Japonię, w środkowej Europie i Bliskim Wschodzie przez Niemcy, zagrożona na śródziemnomorskim skrzyżowaniu swych dróg imperialnych przez Italię zorientowała się, że czas ostateczny rozgrywki o jej stanowisko mocarstwa światowego jest bliski i że ta ostatnia może ją zaskoczyć nieprzygotowaną.

Równoczesne zagrożenie ekspansją tych samych państw Francji w jej interesach imperialnych w Indochinach i w posiadłościach afrykańskich, zaś Stanów Zjednoczonych w Chinach i Ameryce Południowej, wpłynęło na ostateczne scementowanie bloku tych trzech państw, przeciwstawianego jako blok Wielkich Demokracji blokowi państw totalistycznych.

Tak scementowany ,,blok demokracji" znalazł się jednak w sytuacji dość paradoksalnej.

Dysponując zasobami finansowymi, źródłami surowcowymi i środkami produkcyjnymi wielokrotnie przewyższającymi te, jakie stoją do dyspozycji ich przeciwników, posiadały te państwa lotnictwo liczebnie słabsze, składające się ze sprzętu w większej mierze przestarzałego, przy czym zdolność do jego uzupełnienia była niedostateczna.

Przyczyn tego stanu rzeczy szukaćby należało przede wszystkim w trzech czynnikach:

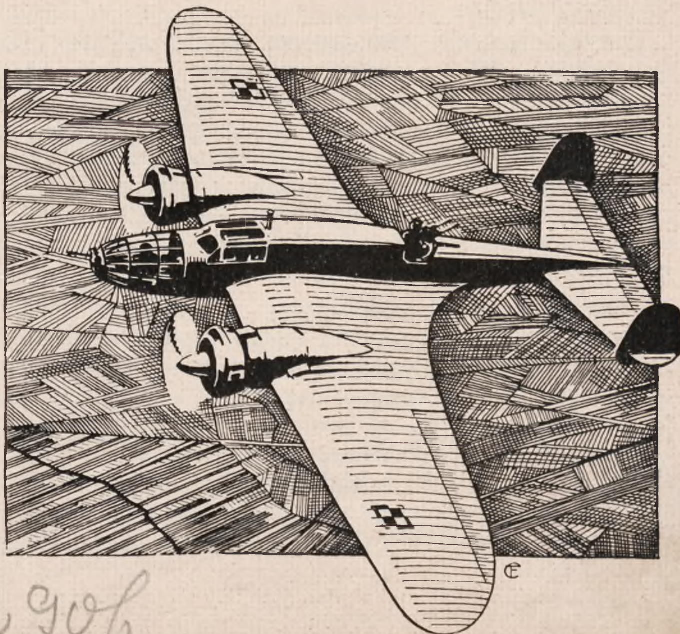
1) Całkowitym rozbrojeniu Niemiec przez traktat Wersalski. Z chwilą obalenia klauzul wojskowych tego traktatu, Niemcy mogli pozwolić sobie na zbudowanie lotnictwa przewyższającego nowoczesnością sprzętu lotnictwa byłych państw koalicyjnych, obciążonych balastem sprzętu przestarzałego, który posiadały w tym momencie w linii (jest to naturalnie przewaga koniunkturalna, malejąca w miarę czasu),

2) W kilku wojnach, prowadzonych ostatnio przez pozostałe państwa totalistyczne (Italia w Abisynii i Hiszpanii, Japonia w Chinach). Powodując szybsze zużywanie się sprzętu wpłynęły one naturalnie również na przyśpieszenie tempa jego modernizacji,

3) W większej dyspozycyjności i bardziej jednolitym kierownictwie przemysłu lotniczego, podporządkowanego całkowicie państwu w państwach totalnych, które równocześnie przyjęły na siebie troskę o zapewnienie temu przemysłowi warunków egzystencji i rozwoju — podczas gdy t.zw. państwa demokratyczne dotąd jeszcze mają z tym zagadnieniem poważne trudności, głównie z powodu różnych zahamowań, wynikających wprost z właściwości tego typu ustroju.

Jak się przedstawia dokładnie stosunek liczbowy sił lotniczych (określonych głównie na podstawie ilości samolotów) obu osi, wzgl. trójkątów, byłoby bardzo trudno ustalić ze względu na duże rozpiętości w cyfrowych danych, publikowanych przy tej czy innej okazji. Są to poza tym wartości będące wypływem współdziałania tak dużej ilości różnorodnych czynników — że próby jekiegokolwiek ściślejszego ich ustalenia byłyby właściwie zupełnie iluzorycznymi.

Większe możliwości porównawcze stwarza może zestawienie ilości osób zatrudnionych w przemysłach lotniczych (tylko samoloty i silniki) poszczególnych



państw, charakteryzujące w przybliżeniu zdolność produkcyjną tych przemysłów. Cyfry te przedstawiają się następująco:

Niemcy 120.000 — 150.000 pracowników, Italia 50.000 pracowników, Anglia 80.000 pracowników, Francja 42.000 prac., Stany Zjednoczone 36.000 pracowników.

W Stanach Zjedn. w związku ze wzrostem zbrojeń własnych, jak też z zamówieniami angielskimi i francuskimi, było pracowników w przemyśle lotniczym miała wzrosnąć w ciągu ub. roku do 74.000, co było zupełnie możliwe do przeprowadzenia przy olbrzymich rezerwach wykwalifikowanej siły roboczej, którą kraj ten posiada w niebywale rozwiniętym przemyśle samochodowym. Zaznaczyć tu trzeba jednak, że możliwości produkcyjne nie zawsze idą w parze z powyższymi cyframi. Można to stwierdzić na przykładzie Niemiec i Francji, gdzie tygodniowe ilości robotnikogodzin wynoszą odpowiednio 6,960,000 i 1,680 000, zaś produkcja miesięczna samolotów 400 i 70 sztuk, a silników 1000 i 200 sztuk.

Dalszym elementem, wpływającym na stan pewnej podrzędności lotnictwa Francji i Anglii w stosunku do ich konkurentów totalistycznych jest długi okres czasu, jakiego potrzeba w tych krajach do przejścia od konstrukcji prototypowej do produkcji seryjnej, wypływający głównie z większej biurokratyzacji państwowych organów odbiorczych i mniej sprawnej organizacji przemysłu.

W celu zaradzenia temu stanowi rzeczy zastosowały oba wspomniane państwa szereg środków zarówno doraźnych, jak i obliczonych na działanie na dłuższą metę.

Środkami tymi były w Anglii: dalsza rozbudowa przemysłu lotniczego i przemysłu „cieniowego“, translokacja części przemysłu w głąb kraju (Szkocja, Walia) dla stworzenia lepszej ochrony przed nalotami lotniczymi, stworzenie przemysłu lotniczego w niektórych dominiach, jak np. w Kanadzie i Australii, które stałyby się arsenałem lotniczym Imperium, zwrot ku konstrukcjom tańszym i nadającym się do szybkiej realizacji produkcji wielkoseryjnej, — jako zaś środek doraźny, mający na celu szybkie podniesienie stanu liczebnego lotnictwa do poziomu najsilniejszego lotnictwa kontynentalnego (Niemcy), uzupełnienie własnej produkcji zakupami sprzętu amerykańskiego (200 samolotów bombowych „Lockheed“ i 200 samolotów wyższego szkolenia „North American Aviation“).

Pozycja Francji, jako jeszcze gorsza wskutek długotrwałego chaosu organizacyjnego (opornie idąca nacjonalizacja przemysłu, ciągłe zmiany ministrów i reorganizacje resortu), panującego w lotnictwie oraz jej bardziej eksponowanego położenia kontynentalnego, wymagała szeregu środków jeszcze dalej idących. O ile Anglia posiadała sprzęt w linii stosunkowo nowoczesny i dość jednolity, o tyle Francja miała pod tym względem stosunki dużo gorsze.

Poza tym znacjonalizowany stosunkowo świeżo przemysł lotniczy francuski miał szereg trudności organizacyjnych do pokonania, wskutek czego jego produkcja była zdezorganizowana, co szczególnie silnie odbijało się na terenie przemysłu silnikowego.

Warunki te spowodowały konieczność zwrócenia się rządu do polityki zakupów licencji obok zakupów sprzętu. Zakupione zostały wskutek tego w Ameryce licencje na silniki Pratt-Whitney oraz w Anglii na silniki Bristol. Poza tym zakupiło ministerstwo lotnictwa w Stanach większą ilość samolotów myśliwskich Curtiss Hawk P-36.

Równocześnie przystąpiono do dalszej rozbudowy przemysłu lotniczego i dyzlokacji jego z zagrożonego okręgu paryskiego przede wszystkim do pasa nadatlantyckiego, ciągnącego się od Normandii do Pirenejów.

Rok 1938 zapoczątkował w końcu bardzo ścisłą współpracę lotniczą Anglii i Francji, wyrażającą się w daleko posuniętym współdziałaniu sztabów, przygotowaniu baz lotniczych i punktów zaopatrzenia dla angielskich sił lotniczych na terenie północnej Francji, wzajemnej wymianie udanych konstrukcji lotniczych, umożliwieniu Francji wykorzystania Kanady jako dodatkowej bazy zaopatrzenia itp. Charakterystyczne jest w ogóle zwrócenie dużej uwagi na wartość Kanady jako dobrze zabezpieczonego lotniczo ośrodka przemysłowego przyszłości, czego dowodem jest instalowanie się niektórych wytwórni amerykańskich na jej terenie, jakoteż i podobne projekty niektórych konstruktorów europejskich, np. Fokkera i Poteza.

Takie wzmocnienie współpracy lotniczej angielsko-francuskiej stało się szczególnie koniecznym po „unieszkodliwieniu“ przez Niemcy Czechosłowacji, która w poprzednim układzie politycznym stanowiła dla nich stałą groźbę skutecznego wsparcia ze swoich baz lotniczych (postawionych do dyspozycji lotnictwa sowieckiego i rozbudowanych z uwzględnieniem jego potrzeb) ewentualnej akcji lotniczej państw zachodnich.

Lotnictwo handlowe

W zakresie komunikacji lotniczej najważniejszym zagadnieniem, którego rozwiązanie miał przynieść rok 1938, było zapoczątkowanie stałej komunikacji transoceanicznej przez Atlantyk Północny. Dotąd ono nie nastąpiło, — przyczyna tego zaś leży w pierwszym rzędzie w walce konkurencyjnej, jaka się tu rozwinęła między szeregiem państw zainteresowanych oraz w przesłankach natury politycznej. Technicznie do rozpoczęcia eksploatacji linii transatlantyckiej przygotowane są już Niemcy i częściowo Stany Zjednoczone; drugi natomiast kontrahent, angielski, posiadający kluczową pozycję nad Półn. Atlantykiem, jakoteż wchodząca jeszcze w grę Francja i Italia — sprzętu transatlantyckiego, gotowego do użycia jeszcze nie posiadają. Najlepiej sytuację pod tym względem odtwarza statystyka przelotów próbnych, dokonanych w 1938 roku, która wygląda w sposób następujący: Niemcy dokonały ich 28 (100% projektowanych) w obie strony, przy użyciu wodnopłatów Ha 139 B (przelot rekordowy w 11 h 53' z szybkością średnią 324 km/godz.) i samolotu lądowego Focke Wulf 200 „Condor“; Anglicy na 15 projektowanych przelotów wykonali tylko dwa na wodno - samolocie „Merkury“ Mayo, Francuzi 1 przelot na przestarzałym Latécoère 521 (Lieutenant de Vaisseau Paris), Amerykanie zrezygnowali całkowicie z prób w ub. roku wskutek spóźnionej dostawy przeznaczonego na Atlantyk Półn. Super-Cliper'a Boeing 314.

Loty niemieckie, wykonywane głównie pod kątem widzenia możliwej do osiągnięcia w różnych warunkach atmosferycznych regularności, dały całkowicie dodatnie wyniki, co w dużej mierze przypisać należy

przystosowaniu samolotów Ha139B do startów katapultowych (niezależność od warunków atmosferycznych).

Pomimo chwilowego braku sprzętu, odpowiadającego całkowicie potrzebom przyszłej komunikacji transatlantyckiej, problem ten można już uważać za technicznie rozwiązany.

Duże trudności natomiast stanowi jeszcze ciągle zapewnienie dostatecznego bezpieczeństwa w czasie przelotów, przy czym szczególnie groźnym wrogiem samolotu jest tu oblodzenie.

Zredukowanie tego niebezpieczeństwa do minimum wymaga przede wszystkim doskonałej znajomości warunków meteorologicznych nad oceanem w każdej chwili. Międzynarodową współpracę w kierunku stworzenia odpowiedniej sieci posterunków meteorologicznych na Północnym Atlantyku zainicjowała konferencja półn.-atlantycka, która miała miejsce w Dublinie 22 marca ub. r.

Najistotniejszą przeszkodą w uruchomieniu komunikacji transatlantyckiej stanowi jednak nieustanna walka konkurencyjna, prowadzona nie tylko w skali międzynarodowej (np. sprawa Azorów), ale nawet w obrębie poszczególnych państw w danym wypadku zainteresowanych.

WAmeryce np. Pan American Airways, na których do niedawna spoczywał cały ciężar reprezentowania transkontynentalnej i transoceanicznej ekspansji lotniczej USA znalazły się nagle w obliczu konkurenta w postaci American Export Air Lines, stanowiącej filię towarzystwa okrętowego American Steamship Co.

Przygotowując się do współpracy w pool'u z Imperial Airways, napotkały one w ten sposób obok konkurencyjnej pary Deutsche Luft-Hansa — Air France Transatlantique na nowego konkurenta, planującego uruchomienie połączenia USA — Basen Śródziemnomorski — Bliski Wschód we współpracy z Ala Littoria.

Walka prowadzona na wielkich szlakach światowych między Niemcami z jednej, a Anglią i Stanami Zjednoczonymi z drugiej strony, toczy się poza Atlantykiem właściwie we wszystkich pozostałych częściach świata.

D. L. H. realizując odnowiony Drang nach Osten, którego etapem końcowym ma być włączenie do niemieckiej sfery wpływów rynków dalekowschodnich (Chiny, Mandżuria) i znajdując przed sobą zamkniętą najnaturalniejszą drogę dla tej ekspansji, jaką jest trasa transsyberyjska, próbują obecnie osiągnięcia powyższego celu na tradycyjnym szlaku Berlin — Bagdad, szukając tylko jego właściwego przedłużenia.

W roku ubiegłym zdążyły Niemcy stworzyć stałe połączenie przez Bagdad i Teheran z Kabulem, a nie mogąc ze względów natury politycznej liczyć na ułatwienia na drodze Indie—Indochiny, pokusiły się o stworzenie nowego szlaku do Chin, prowadzącego nad „dachem świata“ Pamirem i Tybetem. Przelot próbny na Junkersie 52 udał się, zanim jednak szlak ten mógłby być przystosowany do regularnej komunikacji upłynęłyby prawdopodobnie lata, to też przypuszczać należy, że będzie on raczej służył za atut w rozmowach z Anglikami.

Terenów, na których Niemcy przez swą ekspansję lotniczą spędzają sen z powiek Anglosasów, jest jednak nierównie więcej. Wystarczy przytoczyć organizację sieci lotniczej w Mandżurii i zdobytej części Chin, którą Japończycy urządzają przy wydatnym udziale Niemców (cały sprzęt komunikacyjny); stałe i rosnące zakupy sprzętu niemieckiego (Ju 90) przez Unię Połudn.-Afrykańską; stale wzmagające się opanowywanie rynków południowo-amerykańskich przy pomocy takich ekspozytur niemczyzny, jak tow. komunikacyjne „Condor“ oraz wzrastające wpływy na terenie Skandynawii i na Bliskim Wschodzie (Turcja, Iran itp.).

Ścichły nieco projekty sowieckie uruchomienia komunikacji transarktycznej ze Stanami Zjednoczonymi. Zagadnienie to przedstawia prawdopodobnie nawet dla mającego tak duże doświadczenie w lotach arktycznych lotnictwa sowieckiego zbyt jeszcze duże trudności techniczne.

Sieć komunikacyjna na Pacyfiku uległa dalszemu rozbudowaniu, przez projektowane już od dłuższego czasu połączenie Australii i Nowej Zelandii ze Stanami Zjedn. i Kanadą.

Z dwu możliwych szlaków: transoceanicznego (przez Wyspy Hawajskie) i wschodnio-azjatyckiego (wzdłuż wybrzeży wsch. Azji i przez Alaskę), pierwszy dojrzał bardziej do realizacji wobec przeszkód związanych z wojną chińsko-japońską, która spowodowała chwilowe zablokowanie drugiego.

W zakresie projektów komunikacji sub-stratosferycznej zanotować należy przejście od prac badawczych do realizacyjnych po przezwyciężeniu głównych przeszkód technicznych, jakie przedstawiało przede wszystkim zagadnienie silnika i kabiny szczelnej. W chwili obecnej znajduje się w stadium realizacji cały szereg samolotów przystosowanych do możliwości wykonywania przelotów na wysokościach „substratosferycznych“, tj. od 6000 do 8000 m, jak „Stratoliner“ Boeinga, „Lockheed X-35“, samolot belgijski „Renard 35“, francuski Farman 2231, angielski „Short“ i inne.

W związku z zaostrzającą się konkurencją międzynorodową na wielkich szlakach lotniczych świata coraz istotniejszym staje się dla poszczególnych państw warunek całkowitej konsolidacji, reprezentujących je w tym wyścigu o opanowanie przestworzy, narodowych towarzystw lotniczych.

Jak dotąd, warunek ten spełniają znów raczej towarzystwa komunikacyjne państw totalnych, natomiast źle się dzieje i pod tym względem w trzech wielkich demokracjach Zachodu.

Stany Zjednoczone są terenem najdzikszej konkurencji całego szeregu mniejszych i większych towarzystw lotniczych, prowadzących walkę konkurencyjną w sposób powodujący wzajemne wyniszczanie się wszystkich, szkodliwe dla lotnictwa handlowego amerykańskiego jako całości. We Francji, po dokonanej parę lat temu koncentracji, której wynikiem było stworzenie monopolistycznej Air France, nastąpiła znów parcelacja wpływów pomiędzy kilka w międzyczasie powstałych towarzystw komunikacyjnych.

W Anglii od lat trwająca fatalna gospodarka w uprzywilejowanych Imperial Airways spowodowała w końcu silne ataki na ministra lotnictwa, zakończone t.zw. raportem Cadmana (komisja parlamentarna) do zbadania spraw lotnictwa cywilnego) i generalną czystką połączoną z reorganizacją oraz rozdziałem funkcji obsługiwania sieci wielkobrytyjskiej pomiędzy Imperial Airways (t.zw. linie imperialne) i British Airways (sieć krajowa i europejska).

Szereg katastrof lotniczych, jakim w roku 1938 uległy samoloty komunikacyjne, wykazał, że o ile przy dobrych warunkach atmosferycznych można liczyć na nieomal 100%-owe bezpieczeństwo komunikacji, o tyle złe warunki atmosferyczne, a w szczególności mgła i oblodzanie samolotu, obniżają ogromnie to bezpieczeństwo.

Walka z mgłą i oblodzaniem stać się musi hasłem dnia lotnictwa handlowego w najbliższym okresie.

Technika lotnicza

W zakresie techniki lotniczej nie przyniósł rok 1938 żadnych rewelacyjnych przemian ani nowości. W drodze stałej ewolucji w ramach dotychczasowej techniki konstrukcyjnej i wykonawczej uczyniły samoloty jednak znów dalszy krok w kierunku wzrostu uzyskiwanych użytkowo szybkości, ładunków i zasięgów.

Postęp zaznaczył się przede wszystkim w tym, że osiągi najnowszych samolotów użytkowych zbliżyły się już bardzo znacznie do szczytowych osiągów uzyskanych parę lat temu na samolotach rekordowych, specjalnie dla danego celu budowanych.

Zmniejszenie się rozpiętości między absolutnymi rekordami a optymalnymi osiągami samolotów użytkowych najwydatniej uwidacznia się w zakresie szybkości, gdzie ustanowiony parę lat temu rekord Agellego (709 km/godz.), na wodnopłacie Macchi-Castoldi, został bardzo poważnie zagrożony i prawdopodobnie już w roku obecnym zostanie wymazany z listy rekordów.

Dziś już cały szereg samolotów myśliwskich muska granicę 600 km/godz., a niektóre już ją nawet przekroczyły.

Równocześnie, co ma znaczenie nawet większe, szereg samolotów bombowych przekroczył już szybkość 500 km/godz, a uzyskanie tego rzędu szybkości w samolotach komunikacyjnych przestało już być zagadnieniem specjalnie trudnym technicznie, napotykając raczej na przeszkody natury gospodarczo-eksploatacyjnej.

Dużego postępu dokonano również w zakresie zwiększenia wielkości samolotów i ich zasięgu, na co przemożny wpływ wywarły wymagania, jakie konstruktorom samolotów stawia komunikacja transoceaniczna, a w szczególności — przedstawiająca największe możliwości handlowe — komunikacja transatlantycka.

W dziedzinie handlowych samolotów lądowych zanotować należy dokonanie się poważnego przesunięcia od samolotów dwusilnikowych w kierunku stosowania samolotów 4-rosilnikowych (Douglas DC 4, Boeing 307 „Stratoliner", De Havilland „Albatross", Junkers Ju 90, Focke Wulf FW 200 „Condor" i inne) o ciężarach całkowitych leżących w granicach 15 — 30 ton. Samoloty trzysilnikowe stały się już rzadkością i stanowią jakby specjalność włoską. Nad ich zarzuceniem zaciążył przede wszystkim wzgląd na to, że silniki środkowe (kadłubowe) pracują w najgorszych warunkach, utrudniając przy tym izolację dźwiękową kabiny pasażerskiej i zmniejszając bezpieczeństwo.

Dopiero jednak w dziedzinie wodnopłatów typu tzw. łodzi latającej konstruktorzy wszystkich nacji wykazują, do jakich realizacji są zdolni. Uważana dotąd za cel marzeń konstrukcja łodziowa o ciężarze 40 ton, której — wykonanym i wypróbowanym — reprezentantem jest transatlantycki Boeing 314, stała się już niewystarczająca, a programy budowy „mastodontów" transatlantyckich, wchodzące obecnie w stadium realizacji, grubo tę cyfrę przekraczają.

Tak np. francuskie ministerstwo lotnictwa odstąpiło już od programu 40-tonowego, którego wynikiem był projekt (już realizowany) 6-cio silnikowego Cams 161 i ogłosiło t.zw. program 60-tonowy, w wykonaniu którego budowane są obecnie: 66-tonowy Latécoère 631 i o tym samym tonażu Lioré SE-200 (oba 6-cio silnikowe), o łącznej mocy 9000 KM

Jeszcze dalej poszły P. A. A. w swych wymaganiach, stanowiących temat konkursu dla 8-miu największych wytwórni amerykańskich. Wymagania te brzmiały: przewóz 100 pasażerów + 16 ludzi załogi + 11.300 kg ładunku tonażu płatnego, zasięg 8000 km, szybkość podróżna nie mniejsza od 320 km/godz.

Z opublikowanych danych o projekcie Sewerskiego, nieproszonego do udziału w konkursie „ochotnika", wnioskujemy, że ten — doświadczony bądź co bądź — konstruktor uważa za możliwe przewyższenie już tych charakterystyk. Projektowany przez niego wodnopłat ma przy ciężarze całkowitym około 120 ton i mocy 16.000 KM przewozić 136 osób (pasażerów i załogi) oraz 19½ ton ładunku z szybkością podróżną blisko 400 km/godz. na odległość (zasięg) 9.000 km.

Sceptyczni Francuzi określili to wprawdzie jako „un trop beau projet", ale fakt, że za konstruktorem stoi taka potęga przemysłowa, jak Budd Co. (samolot ma być konstrukcji stalowej, wykonanej przez spawanie systemem Budda) każe przypuszczać, że projektu tego nie należy zaliczać tak całkowicie do dziedziny fantazji.

Szereg konstruktorów widzi możliwości techniczne i celowość budowania jeszcze większych olbrzymów transoceanicznych.

Inż. Roxbee w odczycie przed Royal Aeronautical Society w Londynie wykazywał możliwość zbudowania już w obecnej chwili wodnopłata typu „latającego skrzydła" o ciężarze całkowitym 680 ton, mocy 36.000 KM i szybkości przelotowej ponad 550 km/g.; inny konstruktor, Schuyler Kleinhans, inżynier zakładów Douglas'a, idzie jeszcze dalej, twierdząc, że w dzisiejszym stanie rzeczy możliwe jest zbudowanie „Normandii powietrza" o wadze 1340 ton, napędzanej czterema grupami silnikowymi po 50.000 KM i rozwijającej szybkość maksymalną 500 km/godz.

Są to już jednak projekty, które napewno nie prędko będą się nadawały do realizacji, bo skądby wziąć choćby śmigła o 18-metrowej średnicy lub zespoły silnikowe o mocy 50.000 KM, jeśli dziś w najpotężniejszych budowanych silnikach zbliżamy się zaledwie do 1/25 tej mocy. Skromniejszy jest już Igor Sikorski, który zaleca nie przekraczanie ciężarów 100—250 ton, uzasadniając swój pogląd względami na opłacalność handlową komunikacji transatlantyckiej przy użyciu tak dużych samolotów.

Zagadnieniem o zasadniczym znaczeniu dla dzisiejszych, a w jeszcze większym stopniu dla olbrzymów transatlantyckich, obciążonych przede wszystkim olbrzymimi ilościami paliwa, będzie sprawa startu.

Wchodzą tu obecnie w grę głównie trzy możliwości ułatwienia startu: start katapultowy, start przy po-

mocy mniej obciążonego „samolotu-podnośnika" (Mayo Composite) lub start z niepełnym zapasem paliwa i uzupełnienie paliwa w powietrzu.

Start katapultowy, najbardziej uniezależniający nas od warunków atmosferycznych, jest ograniczony w dzisiejszym stanie techniki (ciężar i wielkość katapulty) do samolotów nie przekraczających mniej więcej 20 ton. Granicę tę osiągnęli już Niemcy przy wodnopłacie Dornier Do-26. Start z „samolotu-podnośnika" wymaga skomplikowanych manewrów przy rozłączeniu obu samolotów i może być bardzo niebezpieczny przy złych warunkach atmosferycznych, podobnie zresztą jak i dopełnianie zbiorników paliwowych w locie po wystartowaniu samolotu.

Zasięg rzędu 6000 — 8000 km dla wodnopłatów transoceanicznych staje się powoli rzeczywistością, nie wywołując przy tym absurdalnego zmniejszenia ładunku handlowego.

Tegoroczne przeloty rekordowe takich np. Vickersów „Wellesley" każą się spodziewać, że w razie potrzeby granica ta będzie mogła być nawet wydatnie podwyższona.

Samolot standardowy 1938 roku jest to w dalszym ciągu całkowicie metalowy dolno- lub średniopłat, o skrzydle wolnonośnym, dwu- lub czterosilnikowy. Dziś już jest nieomal nie do pomyślenia samolot, któryby nie miał śmigła sterowanego, chowanego podwozia i urządzenia zwiększającego nośność. Wobec przejścia na somoloty wielosilnikowe, coraz częściej stosuje się podwójne usterzenie pionowe, pracujące w strumieniu zaśmigłowym wewnętrznych silników (forma aerodynamicznie skuteczniejsza).

W zakresie urządzeń zwiększających nośność na dużych kątach natarcia zaobserwować można przede wszystkim zanik tak niegdyś popularnych slotów.

Ogólne zastosowanie natomiast znalazły klapy skrzydłowe (przeważnie typu t.zw. krokodyli oraz Fowlera), przy czym dla ich umieszczenia wykorzystuje się przeważnie tylko część skrzydła, między kadłubem i lotkami, choć spotyka się też umieszczone pod kadłubem, a nawet i na lotkach.

Najnowsze sposoby powiększania nośności skrzydeł, będące obecnie w próbach, polegają bądź na odpowiednim nadmuchiwaniu profilu skrzydłowego — ze specjalnym skrzydełkiem szczelinowym na krawędzi natarcia — przez śmigła (wg metody opatentowanej przez firmę Crouch-Bolas, która zapewnia podobno osiągnięcie $Cy_{max} = 500$), bądź na odsysaniu tzw. warstwy powierzchniowej powietrza, przylegającej bezpośrednio do powierzchni skrzydła.

Stały wzrost obciążenia jednostkowego powierzchni nośnej w bardzo szybkich samolotach (np. w samolocie amerykańskim Laird-Brown, biorącym udział w wyścigu o Thompson Trophy, obciążenie na m^2 skrzydła osiągnęło niewiarygodną wartość 240 kg/m^2, na wodnopłacie Merkury, górnym składniku „Mayo Composite" — 220 kg/m^2 przy pełnym obciążeniu) wpływa na wzrost szybkości lądowania, które w wielu wypadkach wynoszą 130—150 km/godz.

Przy ograniczonych wymiarach lotnisk, narzucających intensywne użytkowanie hamulców, szybkości tego rzędu stanowią niebezpieczeństwo kapotażu samolotu.

Przy dzisiejszych środkach, zmniejszających szybkość lądowania niemożliwym jest jeszcze otrzymanie dostatecznie dużych rozpiętości szybkości, które musiałyby już obecnie być rzędu 7, a licząc się z możliwością dalszego wzrostu szybkości maksymalnych — nawet 8 (uzyskuje się przeciętnie 3—4).

Ale nie tylko dla samolotów super-szybkich zagadnienie zmniejszenia szybkości lądowania ma tak istotne znaczenie. Jest ono równie ważne dla samolotów turystycznych, jeśli mają one być samolotami naprawdę użytkowymi, dostępnymi nie tylko dla akrobatów, lądujących na przygodnych lądowiskach z szybkościami 80—100 km/godz.

Ten wzgląd był przyczyną rozpowszechnienia się w roku 1938 konstrukcji (zresztą nie nowej, bo stosowanej już w pierwszych samolotach „przedwojennych") — podwozia trójkołowego, jako zwiększającej wybitnie bezpieczeństwo lądowania.

Podwozia te, stosowane początkowo na samolotach mniejszych (turystycznych), znalazły w końcu zastosowanie na dużych samolotach komunikacyjnych.

Pierwszym samolotem komunikacyjnym o podwoziu trójkołowym był samolot amerykański „Timm", ostatnio zaś podwozie takie zostało zastosowane przez Douglasa na jego czterosilnikowym olbrzymie DC-4. Możliwość budowania podwozi trójkołowych ułatwiło przede wszystkim rozpowszechnienie się samolotów wielosilnikowych nie mających silnika w kadłubie, który utrudniał zabudowanie przedniego koła.

Na jeszcze dalej idące ułatwienie startów i lądowań samolotu ma pozwolić konstrukcja podwozia Mac Larena. Podwozie to jest zbudowane jako trójkołowe, pozwalające na wspólne wychylenia wszystkich kół dochodzące do 90^0 na obie strony (z płaszczyzny równoległej do płaszczyzny symetrii samolotu).

Takie rozwiązanie ma pozwalać na wykonywanie prawidłowych startów i lądowań z bocznym wiatrem, wiejącym nawet pod kątem prostym do płaszczyzny symetrii samolotu.

Pozwoliłoby ono również na starty i lądowania samolotu na przygodnych lotniskach, stanowiących jedynie wąski pas terenu (dla małych samolotów turystycznych np. na szosie).

Śmigła sterowane stały się dziś standardowym wyekwipowaniem wszystkich samolotów (poza małymi turystycznymi), przy czym rok 1938 przyniósł dalsze postępy w ich budowie.

Firma Hamilton Standard, najbardziej zasłużona około budowy śmigieł sterowanych (licencje na większość krajów europejskich), wprowadziła do użytku w lotnictwie nowy typ, tzw. Hydromatic, w którym zastąpienie napędu hydrauliczno - mechanicznego (przy pomocy przesuwanych siłą odśrodkową ciężarków) napędem czysto hydraulicznym umożliwia ustawienie łopat śmigła w chorągiewkę, pozwalającą na unieruchomienie w locie uszkodzonego silnika.

Dalszym etapem rozwoju śmigieł sterowanych jest umożliwienie ustawania łopat na kąty ujemne, co pozwala na używanie śmigła do zmniejszenia wybiegu samolotu w czasie lądowania. Śmigło takie, sterowane elektrycznie, wykonuje już francuska firma Ratier.

Ciągły wzrost mocy silników stawia coraz trudniejsze wymagania konstruktorom śmigieł, którzy muszą robić z jednej strony śmigła dostatecznie wytrzymałe (sztywne), z drugiej zaś nie za ciężkie. Przychodzą im w tym wypadku z pomocą postępy uzyskane w metodach ulepszenia drewna, czyniące z tego tworzywa materiał konstrukcyjny przewyższający pod niektórymi względami metale (np. większa

odporność na wpływ drgań wywołujących w metalach zjawisko tzw. „zmęczenia" materiału, mniejszy ciężar właściwy itp.) i specjalnie nadający się do budowy śmigieł.

Stale prowadzone są też prace nad adaptacją łopat drewnianych do metalowych piast śmigłowych, w których prym wiedzie niemiecka firma Schwartz, budująca śmigła sterowane o drewnianych łopatach.

Z nowości w dziedzinie śmigieł warto zanotować próby z amerykańskim śmigłem Maynard-Di Cesare, w którym łopaty są osadzone ekscentrycznie w stosunku do osi piasty śmigła (co ma polepszyć sprawność śmigła wskutek usunięcia nieskutecznej, przyosiowej części łopat) oraz opatentowanie (czy jest ono już w budowie nie wiadomo) przez angielską firmę Fairey śmigła ze slotami, umieszczonymi na krawędzi natarcia łopat, zabezpieczającymi przed „przeciągnięciem" śmigła.

W dziedzinie chowanych podwozi został zgłoszony w Ameryce ciekawy patent na podwozie „Robot", charakterystyczne tym, że wysuwa się ono automatycznie z chwilą określonego spadku ilości obrotów silnika (zmniejszenie gazu przed lądowaniem), przez co odciąża pilota (wzgl. załogę) od czynności wysuwania jego w chwili wymagającej skupienie całej uwagi na terenie lądowania.

Dominującą w budowie płatowców jest konstrukcja całkowicie metalowa, skorupowa, wykonana w duralu lub inym stopie lekkim o podobnym składzie. Ciągły wzrost wielkości samolotów stwarza również duże możliwości dla konstrukcji czysto stalowych, wykonanych ze stali nierdzewnej przy pomocy spawania, szczególnie systemem Budd'a.

Firma Budd Co., która buduje skrzydła ze stali nierdzewnej wymienia jako ich zalety — nieco mniejszy ciężar aniżeli skrzydła duralowego tej samej wielkości, dużo większą sztywność konstrukcji, większą odporność na drgania i całkowitą odporność na korozję.

Drewno, szczególnie po udoskonaleniu metod jego ulepszania (drewno ulepszone) również nie ma zamiaru ustępować z placu boju, szczególnie wobec naocznego wykazania na całym szeregu najnowocześniejszych samolotów różnej skali, że pozwala na budowanie samolotów w niczym nie ustępujących konstrukcjom metalowym.

W roku 1938 dał się nawet zaobserwować pewien nawrót do konstrukcji drewnianej w Anglii i we Francji, w których to krajach doszli do głosu ludzie wyrażający pogląd, że drewno jako materiał pozwalający na szybką budowę prototypu, łatwe uruchomienie serii (krótki czas przejścia od prototypu do serii), łatwy w naprawach i tani, szczególnie się nadaje do wykorzystania w lotnictwie wojskowym przez kraje, które nie chcą sobie tworzyć „lotnictwa miliarderów".

Należy jednak zaznaczyć, że poglądy te są nieraz namiętnie zwalczane przez zwolenników metalu, przytaczających przynajmniej równie ważkie argumenty przeciw drzewu. Prawda leży zaś, jak zwykle, po środku — wyższość reklamowana dla każdego z tych materiałów jest względna i zależna od całego zespołu czynników, które kształtują się w sposób nieraz całkowicie odmienny dla poszczególnych krajów.

Do wyżej wymienianych materiałów konstrukcyjnych zaczynają w ostatnich czasach dochodzić tzw. materiały plastyczne, doniedawna stosowane wyłącznie do wyrobu nieobciążonych części płatowcowych. W Niemczech np. są podobno przeprowadzane próby z zastosowaniem bakelitu do budowy niektórych elementów konstrukcyjnych skrzydła itp.

Wcale dobrze wprowadziły się w lotnictwie bardzo lekkie stopy magnezowe, które — jak np. elektron — w postaci odlewów są stosowane do wyrobu kół, podwozi itp. silnie obciążonych części samolotu.

We francuskim samolocie wyścigowym Lignel 30 zastosowano obok drewna jako materiał konstrukcyjny specjalnie spreparowaną (patent) masę korkową.

W dziedzinie silników lotniczych przede wszystkim uderza dalszy wzrost mocy globalnej oraz mocy z litra pojemności.

Moc startowa największych seryjnie dziś budowanych silników obraca się w granicach 1.500 — 1.700 KM, moc maksymalna w granicach 1.300—1.500 KM.

Znana firma Hispano-Suiza wystawiła na Salonie Paryskim silnik 24-cylindrowy w kształcie litery H o mocy 2400/2700 KM. Silnik ten jednak jeszcze nie pracował.

Maksymalne moce z litra przekroczyły już cyfrę 40 KM/l.

W związku z tendencją do podwyższania wysokości przelotowych samolotów (tzw. lotnictwo substratosferyczne) rosną również wysokości nominalne silników.

Osiąga się je przez stosowanie dwu a nawet trzystopniowych sprężarek, pozwalających na uzyskiwanie wysokości nominalnych do 10.000 m.

W Szwecji zaprojektowano podobno nawet silnik o wysokości nominalnej już całkowicie stratosferycznej — około 13.000 m.

Obroty silników wzrastają i dla całego szeregu silników wynoszą już ∾ 3.000 obr/min. Bezzaworowy silnik Bristola „Taurus" ma nawet 3.000 — 3.200 obr/min.

Postępy w zakresie technologii materiałów konstrukcyjnych, używanych w budowie silników, ciągłe polepszanie warunków chłodzenia cylindrów i wewnętrznych organów silnika, wprowadzenie urządzeń samoczynnie kontrolujących i regulujących jakość pracy silnika przez oddziaływanie na skład mieszanki paliwowej — to czynniki, dzięki którym stale rośnie długowieczność i trwałość silnika. Okres pracy silnika pomiędzy przeglądami stale się powiększa i dziś wynosi przeciętnie około 500 godzin. W niektórych silnikach, jak np. Gipsy, konstruktor przewiduje nawet 1000-godzinne okresy między przeglądami.

Szczególnie korzystnie przedstawiają się pod tym względem stosunki dla silników bezzaworowych, w których jest mniejsza ilość elementów ruchomych i wyeliminowany został element tak silnie termicznie obciążony jak zawory wydechowe (w silnikach zaworowych wykonuje się dziś zawory wydechowe o trzonkach,a nawet grzybku wypełnionym sodem). Silniki te posiadają większą sprawność termiczną, pozwalają na stosowanie wyższych obrotów, przedstawiają mniejsze niebezpieczeństwo pożarowe (wyższy stopień sprężania i chłodniejsze spaliny), są bardziej odporne na szkodliwe działanie paliwa z ołowiem, zapewniają małe zużycie paliwa. Z tych to powodów słynny konstruktor Bristol'a, inż. Fedden, typuje je jako silniki najbliższej przyszłości, za-

kłady Bristol'a zaś rozwijają ich produkcję na coraz większą skalę.

Mniej korzystniej natomiast przedstawia się obecnie sytuacja silnika wysokoprężnego Diesla.

Wprowadzenie paliw wysokooktanowych, które pozwoliło na bardzo wydatne obniżenie zużycia paliwa przez silniki benzynowe, spowodowało (poza Niemcami) obniżenie się zainteresowania możliwościami ekonomicznymi tego silnika; szczególnie wobec dość opornie idącego zmniejszania ciężaru jednostkowego tego silnika.

Dużo większe bezpieczeństwo pożarowe, które pozostaje w dalszym ciągu głównym atutem tego silnika, przedstawia zaś w obecnej koniukturze zbyt małą atrakcyjność, ażeby mogło gospodarczo usprawiedliwić poniesienie dużych kosztów związanych z dalszym jego udoskonalaniem.

Te same względy wpłynęły prawdopodobnie i na prawie całkowite zaprzestanie prowadzonych niegdyś w Ameryce prób z bezpośrednim wstrzykiem benzyny.

Chłodzenie wodne (albo raczej płynowe) walczy w dalszym ciągu o wpływy z chłodzeniem powietrznym, przy czym każde z nich ma swoich przysięgłych zwolenników.

Ostatnio zaznaczył się w Ameryce pewien nawrót ku silnikom chłodzonym płynem, które były już całkowicie wyparte z rynku.

Cały szereg samolotów bojowych (Curtiss, Bell „Airacuda" i inne) został zaopatrzony w silniki Allison'a chłodzone wodą.

Coraz liczniejsze akcesoria, potrzebne do kontrolowania i regulowania pracy silnika, oraz obsługi szeregu mechanizmów płatowcowych, a biorące napęd od silnika samolotu były dotąd umieszczane na samym silniku, co powodowało takie jego obudowanie i zatłoczenie przestrzeni za silnikiem, że obsługa silnika i jego instalacji stała się istną sztuką.

Niektóre firmy silnikowe, jak np. Gnôme Rhone i Bristol, starają się temu zaradzić budując dla swoich silników odrębne skrzynki rozdzielcze z napędami dla główniejszych akcesoriów silnikowych. Skrzynki te mogą być umieszczone w dowolnym miejscu za silnikiem (najchętniej na przegrodzie przeciwogniowej), napęd biorą zaś od samego silnika.

Rozwiązanie to, pozwalając na luźniejsze rozmieszczenie akcesoriów zwiększa dostępność samego silnika, poza tym zaś zmniejszając masę drgającą silnika wpływa na zwiększenie trwałości konstrukcji płatowca oraz napędzanych akcesoriów.

Ciekawe rozwiązanie konstrukcyjne przedstawia tzw. bliźniaczy silnik „Menasco - Unitwin", zbudowany we współpracy z firmą Lockheed i wypróbowany na samolocie Lockheed - Altair. Silnik ten składa się z dwu pojedyńczych silników Menasco C6S-4, 6-cio cylindrowych, odwróconych, chłodzonych powietrzem, o mocy 250 KM, umieszczonych równolegle. Oba te silniki pracują poprzez odpowiednią przekładnię, razem lub osobno na jedno śmigło. W wypadku uszkodzenia jednego silnika przestaje on pracować i do dyspozycji pilota pozostaje połowa mocy dostarczana przez drugi silnik.

Rozwiązanie to pozwala na budowanie samolotów jakgdyby dwusilnikowych z silnikami umieszczonymi w kadłubie, co mogłoby mieć znaczenie np. w budowie samolotów myśliwskich, którym by pozwoliło na zachowanie zwrotności samolotów jednosilnikowych, przy zapewnieniu bezpieczeństwa użytkowania podobnego jak w samolotach dwusilnikowych.

Tendencja do ciągłego zmniejszania oporów szkodliwych, jakie przedstawiają szczególnie silniki zabudowane w skrzydle, prowadzi — specjalnie dla najbardziej rozpowszechnionych silników gwiazdowych — do stałego zmniejszenia ich powierzchni czołowej średnicy, przy którym problem chłodzenia silników staje się coraz trudniejszy.

W roku ubiegłym pod wpływem tej tendencji pojawiło się kilka nowych, ciekawie rozwiązanych układów chłodzenia silników, mających na celu zwiększenie skuteczności chłodzenia i zmniejszenia oporów.

Polegają one bądź na skasowaniu wlotu powietrza chłodzącego, umieszczonego w płaszczyźnie czołowej silnika (możliwość korzystnego aerodynamicznie ukształtowania osłon czołowych silnika) i przeniesieniu go na krawędź natarcia skrzydła (De Havilland „Albatross"), bądź na chłodzeniu dwustopniowym (przepływ powietrza najpierw obok tulei cylindrów, później obok głowic) z regulacją wielkości powierzchni wlotowej i wylotowej, umieszczonej w miejscu największego podciśnienia (Mercier), bądź na zwiększeniu ciśnienia statycznego powietrza w przekroju umieszczenia silnika przez wykonanie kanału przelotowego powietrza w formie dyszy Venturi'ego (Fiore).

W poszukiwaniu możliwości dalszego polepszania form aerodynamicznych samolotu coraz częściej zaczynają konstruktorzy zwracać uwagę na zagadnienie właściwego kształtu i sposobu zabudowania silnika.

Jednym z etapów pracy w tym kierunku będzie odzyskanie części strat energii, zachodzących w systemie chłodzenia i systemie wydechowym silników.

Jeśli chodzi o ustalenie najkorzystniejszego, pod kątem widzenia zabudowy na płatowcu, kształtu silnika, nie osiągnięto do dziś dnia uzgodnienia dość rozbieżnych opinii.

Tak np. rozwiązanie — nie nasuwające, zdawałoby się, zastrzeżeń — tego zagadnienia przez całkowite wbudowanie płaskiego silnika w skrzydło posiada również swoją ciemną stronę, którą stanowi duża długość wału śmigłowego (ciężar, drgania itp.), uwarunkowana wymaganą odległością śmigła od krawędzi natarcia skrzydła.

Wobec osiągnięcia bardzo dużej zwartości kształtu silników gwiazdowych, szczególnie dwuszeregowych, stanowią one dziś prawie równorzędne rozwiązanie z silnikami rzędowymi pod względem wielkości powierzchni czołowej a zatem i związanego z tym oporu szkodliwego.

W związku z przejściem na budowę samolotów wielosilnikowych, obsługa silników przez pilota stała się nadzwyczaj skomplikowaną powodując nadmierne jego przeciążenie czynnościami niezwiązanymi bezpośrednio z pilotażem.

Na dużych samolotach komunikacyjnych zaradza się temu oddając obsługę silników w locie w ręce mechanika pokładowego, nie można tego jednak uczynić na samolotach wojskowych, gdzie każdy członek załogi musi być wykorzystany do czynności związanych z walką.

Toteż w związku z tym istnieje obecnie w budowie silników tendencja do całkowitej automatyzacji szeregu czynności (regulacja składu mieszanki, ciśnienie

ładowania, sterowanie śmigła itp.), które dotąd obciążały pilota.

W opracowaniu znajduje się też szereg przyrządów synchronizujących pracę zespołów wielosilnikowych.

W zakresie badań nad zmniejszeniem zużycia paliwa należy wspomnieć o przeprowadzonych we Francji z dodatnim wynikiem próbach podniesienia oktanowości paliw przez wstrzykiwanie do rur ssących silnika wody, acetonu lub alkoholu etylowego. Przez odpowiednie dodatki w/w czynników udało się np. podnieść oktanowość zwykłej benzyny 77-oktanowej do blisko 100 oktanów.

Przechodząc w końcu do prac wykraczających poza ramy obecnie normalnie stosowanej techniki lotniczej, należy wspomnieć o ciągłych postępach, jakie czyni technika konstrukcyjna w zakresie samolotów o ruchomej powierzchni nośnej.

Samoloty te, których najklasyczniejszym obok autożyra przedstawicielem jest helikopter, znajdują się wprawdzie jeszcze ciągle w początkowej fazie rozwojowej, mają jednak dużą przyszłość przed sobą.

Główną ich zaletą jest możliwość startu i lądowania w miejscu, tj. bez wybiegu potrzebnego w wypadku samolotu o nieruchomej powierzchni nośnej. Polem zastosowania helikopterów mógłby być w przyszłości np. dowóz o charakterze taksówkowym pasażerów z centrum miasta (z dachu dworca lub tp.) na lotniska ruchu daleko dystansowego, obsługiwanego przez samoloty obecnego typu.

Na helikopterze Focke-Wulf 61 wykonała znana pilotka Hanna Reitsch w dniu 14 lutego ub. roku pierwszy w historii lotnictwa lot w przestrzeni zamkniętej (Deutschland Halle w Berlinie).

We Francji w dalszym ciągu przeprowadzane są próby w locie samolotu o skrzydle teleskopowo rozsuwalnym Machonina.

Nieustannie prowadzone też są badania nad zastosowaniem do napędu samolotów turbin parowych, a w Anglii powstało nawet towarzystwo mające na celu eksploatację tego pomysłu.

W następnym numerze podamy osiągnięcia szczytowe lotnictwa w roku 1938, a więc znaczniejsze rekordy, raidy itp.

Jerzy Osiński

Nowy etap w naszej motoryzacji powietrznej

Dyrektor Civil Aeronautics Authority, p. E. J. Noble, podał ostatnio do publicznej wiadomości, iż w roku 1937 piloci sportowi Stanów Zjednoczonych wylatali 103 miliony mil na około 10 tysiącach samolotów prywatnych, przy czym ilość osób korzystających z tych samolotów wynosiła półtora miliona.

Liczby te nabierają jeszcze większej wymowy w zestawieniu ze statystyką przewozów towarzystw komunikacyjnych w Stanach Zjednoczonych za ten sam okres. Samoloty linij lotniczych przybyły w roku 1937 „tylko“ 66 milionów mil, przewożąc 1.100.000 pasażerów.

Uznając stan lotnictwa prywatnego za niewystarczający, utworzono na jesieni ub. r. w urzędzie lotnictwa cywilnego U. S. A. specjalny wydział, którego celem jest intensyfikacja rozwoju lotnictwa sportowo-prywatnego.

Przytaczając statystykę Stanów Zjednoczonych, zdajemy sobie sprawę z różnicy, zachodzącej w warunkach rozwoju lotnictwa prywatnego w Ameryce i w Europie, a zwłaszcza w kraju o tak niskiej stopie życiowej, jak Polska. W danym wypadku jednak nie chodzi nam tylko o ekonomiczną stronę zagadnienia, która różnie kształtuje się po obu stronach Oceanu. 10 tysięcy samolotów w rękach prywatnych (obecnie jest ich już znacznie więcej) i blisko 200 milionów kilometrów, przebyte przez nie w ciągu roku, głównie dla celów zawodowych, — to przede wszystkim przekonywujący dowód, jak dalece już samolot wyszedł z lat niemowlęctwa i stał się użytecznym środkiem komunikacji; jak jest on bezpieczny i jak może być ekonomiczny, skoro „bussines flying“ jest w Ameryce tak rozpowszechniony.

Rozwój lotnictwa idzie w znacznie szybszym tempie niż modernizacja naszych pojęć o jego użyteczności i rozpowszechnieniu.

Nie tylko na przykładzie amerykańskim, lecz biorąc pod uwagę również i to, co w ostatnich kilku latach zrobiono w dziedzinie lotnictwa popularnego w krajach europejskich, dochodzimy do przekonania, że samolot dojrzał już w swym rozwoju technicznym do powszechnego użytku. Trudności, jakie napotyka jego rozpowszechnienie, są przede wszystkim natury ekonomicznej i psychicznej (przełamanie rzekomo wrodzonego człowiekowi instynktu trzymania się ziemi). Dużą przeszkodą na drodze rozwoju lotnictwa popularnego są również tak intensywnie obecnie prowadzone zbrojenia lotnicze. Chociaż z jednej strony zwiększają one wydatnie kadry ludzi latających i podnoszą osiągi samolotów, to zarazem jednak, absorbując nadmiernie przemysł i konstruktorów, wpływają hamująco na rozwój konstrukcji i produkcję samolotów „dla wszystkich“. Przemysł, przeciążony zamówieniami wojskowymi, coraz mniej dba o prywatnego klienta.

Przewaga problemów ekonomicznych i propagandowych podkreśla znaczenie polityki lotniczej państwa, której celem winno być przyśpieszanie tempa motoryzacji powietrznej, czy — jak kto woli — ulotniczenia społeczeństwa.

Nakłada to również nowe obowiązki na aerokluby i inne organizacje społeczne. Z tym większą energią muszą one propagować użyteczność samolotu.

W trosce o byt powszedni naszego lotnictwa sportowego, nie powinniśmy zatracać celów, obliczonych na dalszą metę. Lotnictwo sportowe będzie wtedy silne, gdy uprawiać je będą liczne rzesze na własnych samolotach. Analogia z rozwojem automobilizmu jest w tym wypadku zupełna.

Sprawy motoryzacji powietrznej jeszcze nie doczekały się u nas należytego zrozumienia i poparcia. Trudno nam jeszcze mówić o jakiejś polityce w tej dziedzinie. Moglibyśmy wszakże wyodrębnić cztery okresy w dotychczasowym ustosunkowaniu się Ministerstwa Komunikacji do spraw lotnictwa prywatnego.

Pierwszy okres, do roku 1935, cechuje całkowicie indywidualne traktowanie nabywców samolotów.

Brak w tej dziedzinie ściślejszych norm. Można się było, zresztą, wówczas bez nich obejść wobec minimalnej liczby amatorów. Pomoc państwowa była niewielka, ale też ci, którzy w owym czasie kupowali samoloty wcale nań nie liczyli. Byli to pionierzy pewnej nowej idei w społeczeństwie, dla których mniejsza lub większa pomoc materialna państwa nie odgrywała istotnej roli. Dla ilustracji przypomnimy, że prof. Pruszkowski nabył swego „Moth'a" z silnikiem, chociaż mógł wówczas dostać motor od Ministerstwa Komunikacji.

Od roku 1935 sytuacja lotnictwa prywatnego uległa pogorszeniu. Właśnie wówczas, gdy nabywanie samochodów zaczęto uważać za czyn potriotyczny, przychodzą coraz to nowe ograniczenia pomocy udzielanej przez Państwo nabywcom samolotów. Zaczyna się odróżniać samolot krajowy od zagranicznego, osoby fizyczne od prawnych, odbierając tym ostatnim kontygent paliwowy. Wprowadza się następnie ograniczenie, że tylko ci mogą korzystać z pomocy Państwa, którzy latają dla sportu, nie wykonując — broń Boże! — lotu w jakimś bardziej materialnym celu, itd. Doświadczyliśmy tych restrykcji na własnej skórze. Nie dostaliśmy do naszego samolotu redakcyjnego silnika, odmówiło nam Ministerstwo prawa wyszkolenia pilota, dostaliśmy tylko paliwa na 50 godzin lotu — i to w drodze wyjątku. Jednym z bardziej charakterystycznych obiawów tego ponurego w rozwoju motoryzacji powietrznej okresu (1935 — 37) było wyłączenie samolotów z pod prawa uzyskiwania ulg podatkowych, jakie zaczęto wówczas przyznawać nabywcom pojazdów mechanicznych. Można by te 2 lata przyrównać do roku — zdaje się — 1931 w motoryzacji drogowej, kiedy to przez wprowadzenie wysokich stawek od wagi samochodów, w krótkim czasie ciężarówki zamieniały się na dwukonki, a właściciele samochodów osobowych masowo zwracali numery. Okres ten trwał na szczęście krótko. Również i w motoryzacji powietrznej coś nie coś zmieniło się w roku 1938.

Rok ubiegły możnaby nazwać okresem zrównania motoryzacji powietrznej z drogową. Wyraziło się to przede wszystkim w rozciągnięciu ulg podatkowych na nabywców statków powietrznych oraz w rozluźnieniu w praktyce ograniczeń dla nabywców samolotów, korzystających z pomocy państwowej.

Okres czwarty—to ten, który idzie. Zapoczątkowała go zapowiedź L. O. P. P. o sprzedaży ratalnej samolotów, połączona z wydatnym obniżeniem ich ceny.

Jak słychać, również Ministerstwo Komunikacji zamierza w najbliższym czasie rozszerzyć pomoc dla prywatnych właścicieli. Mówi się więc o przyznawaniu — poza silnikiem i kontyngentem paliwa w dotychczasowych rozmiarach — premii w postaci zwrotu części ubezpieczenia (jedna setna za każdą godzinę lotu w okresie rocznym). Doszły nas jednak wieści i o nowych ograniczeniach, jako też o zamiarze pozostawienia dotychczasowego zróżniczkowania właścicieli samolotów, które wydaje nam się niesłuszne i szkodliwe.

Sądząc, że wypowiedzenie się zainteresowanych, zanim projekty staną się normami obowiązującymi, jest wskazane i potrzebne, pozwolimy sobie zwrócić uwagę na niektóre kwestie.

1) Naszym zdaniem, powinno się premiować nie pilota latającego na własnym samolocie, lecz właściciela samolotu jako takiego. Jeśli to będzie zarazem pilot — może on dostać osobną premię za odciążanie treningu w wojsku, czy w klubie. Tak jest przy pojazdach mechanicznych. Kogo obchodzi to, czy właściciel samochodu sam jest kierowcą? Chodzi tylko o przyrost jednostek motoryzacyjnych. Lotnictwu również potrzebne są nie tylko rezerwy osobowe, lecz i materiałowe.

2) Z wyżej wymienionych powodów, ulgi powinny otrzymywać również osoby prawne (instytucje, firmy handlowe itp.). Zatrudniając pilota, albo umożliwiając nawet kilku pilotom z klubów trening, zasługują one na podobne poparcie, co i nabywcy — osoby fizyczne. Poza tym chodzi o zachęcenie różnych instytucji handlowych i przemysłowych do posługiwania się samolotem.

3) Ograniczenie dotyczące przydatności samolotu dla celów wojskowych może się okazać zbyt krępujące. Każdy samolot może być w razie wojny w mniejszym lub większym stopniu wykorzystany. Gdyby stanąć na stanowisku krańcowo odmiennym, trzeba by premiować wyłącznie kupno samolotów wojskowych, co byłoby całkowicie sprzeczne z interesem prywatnego użytkownika, który chce mieć samolot tani i ekonomiczny. Wyłączone mogłyby być z pod pomocy państwa np. motoszybowce, na których w dużym stopniu budujemy przyszły rozwój naszej powietrznej motoryzacji.

4) Pomoc w postaci kontyngentu benzynowego jest mało wydajna, bo można z niej korzystać tylko w kraju.

5) Z wszelkich możliwych premii eksploatacyjnych (bo mogą być poza tym premie przy kupnie), najbardziej celowe są premie na asekurację, zależne od ilości wylatanych godzin, właśnie ostatnio — jak słychać — projektowane.

Chroniąc przed szybkim pozbyciem się samolotu w razie wypadku (ubezpieczenie) a jednocześnie zachęcając do intensywniejszej jego eksploatacji (wysokość premii zależy od godzin lotu), są właśnie wyrazem mądrej polityki, której oby jak najwięcej obiawów było w dziedzinie naszej powietrznej motoryzacji.

L.O.P.P. dla prywatnych nabywców samolotów

Jak już zaznaczyliśmy wyżej, doniosłym wydarzeniem stała się pomoc, jaką nabywcy samolotów prywatnych uzyskali obecnie ze strony L. O. P. P.

Zarząd Główny Ligi zamówił serię 20 samolotów RWD-16 z polskim silnikiem Avia 65 KM oraz 10 samolotów słabosilnikowych „Bąk II", będących przeróbką motoszybowca tej samej nazwy i zaopatrzonych w silniki mocy 32 KM (motoszybowce miały 20 koni). Płatowce te są sprzedawane przez L. O. P. P. prywatnym nabywcom na raty, przy czym Liga wypożycza do nich silniki.

Dzięki zamówieniu serii oraz specjalnie taniej kalkulacji wytwórni (D. W. L.), cena gotówkowa RWD-16, przy uwzględnieniu 20% zwrotu podatku, wynosi 9.500 zł., a Bąka — 6.200. W porównaniu do nominalnej ceny RWD-8 22.500 a RWD-13 — 35.000 stanowi to różnicę bardzo dużą.

Udział L. O. P. P. w akcji popierania kupna samolotów ma wielkie znaczenie. Ruszyliśmy w miejsca. Nie wyczerpuje on — rzecz prosta — problemu. Musi za nim stanąć wielki program państwowy. Przynajmniej tak szeroki jak w dziedzinie motoryzacji drogowej.

Roland Kalpas

Poznajmy swój samolot

Potrzeba znajomości sprzętu lotniczego przez jego użytkowników jest sprawą tak oczywistą, że „przelewanie atramentu" na ten temat uważam tu za zbędne.

Jeżeli zastanowimy się, co użytkownik (a w szczególności pilot) o swoim samolocie powinien wiedzieć, to stwierdzimy, że, stawiając minimalne nawet wymagania, mamy przed sobą materiał bardzo duży i różnorodny.

Pomijając sprawy dotyczące konstrukcji, produkcji, napraw i prób sprzętu lotniczego, możnaby ten materiał sklasyfikować jak następuje:

A. Teoria (zwłaszcza mechanika lotu)
B. Płatowiec. Silnik. Śmigło. Wyposażenie
C. Materiały pędne. Sprzęt pomocniczy
D. Własności lotu. Warunki użytkowania.

Moim zdaniem jest zapoznanie czytelnika z jednym z punktów programu, zakreślonego przez nowy dział „Skrzydlatej", mianowicie z „oceną własności samolotu i jego możliwości w odniesieniu do bezpieczeństwa lotu i zrozumienia zjawisk zachodzących w locie".

Własności samolotu ocenia się pod względem:

a) sprawności w locie,
b) osiągów.

Tematem niniejszego artykułu jest punkt a) sprawność w locie.

Najbardziej popularnymi ocenami sprawności samolotu w locie, jakie się słyszy w gronie pilotów, są powiedzenia: „samolot przyjemny" lub „nieprzyjemny", czasami nawet „wredny", „samolot chodzi za ręką" itp. Są to wyrażenia, które określają całość wrażeń pilota o maszynie, czyli oceniają własności samolotu w sposób syntetyczny.

Dlaczego samolot zasłużył na ocenę „przyjemny" lub inną, pilot zazwyczaj nie potrafi wyjaśnić i nie można tego od niego wymagać, gdyż „fachowe" omówienie zagadnienia należy do specjalistów, t.zw. popularnie „oblatywaczy" [1]). Przy badaniu własności samolotu, dla dokładniejszej i wszechstronnej oceny, pilot oblatujący nie opiera się tylko na ogólnych wrażeniach, lecz stara się wyświetlić po kolei różne cechy samolotu, czyli bada go w sposób analityczny.

Badanie takie najlepiej jest przeprowadzić według pewnego schematu, któryby obejmował wszystkie istotne cechy samolotu podlegające ocenie.

Takim schematem jest na przykład:

I. Zachowanie się samolotu na ziemi.
II. Start i lądowanie.
III. Własność lotu.
IV. Urządzenia kabiny.

Dla szczegółowego zbadania każdego z tych punktów należy znowu rozbić je na podpunkty. Omówmy po kolei każdy z tych punktów.

[1]) Urzędowe nazwy pilotów badających samoloty, zależnie od posiadanych kwalifikacji, są następujące: pilot doświadczalny, pilot oblatujący i pilot pomocniczy.

I. Zachowanie się samolotu na ziemi

1. Próba silnika. Czy możliwa jest próba silnika bez przytrzymywania ogona, t. zn. czy samolot nie ma przy tym tendencji do kapotażu?

2. Kołowanie. Czy łatwo jest utrzymać kierunek, wykonywać skręty przy kołowaniu, uwzględniając różną siłę i kierunek wiatru (zwłaszcza przy wietrze tylnym i bocznym)?

3. Amortyzacja. Czy samolot nie ma tendencji do skakania, względnie przechylania się poprzecznego („na skrzydło") przy wietrze bocznym i przy miękkich amortyzatorach?

4. Hamulce (jeżeli są). Skuteczność ich działania, t.zn. czy „wystarcza" ich przy próbie silnika bez podstawek, przy skrętach na ziemi z bocznym i tylnym wiatrem?

5. Widoczność z kabiny na ziemi.

II. Start i lądowanie

1. Start. Czy samolot dość szybko podnosi ogon przy starcie i czy przy tym nie ma tendencji do kapotażu? Czy łatwo jest utrzymać kierunek przy starcie itp.

2. Lądowanie. Czy utrzymanie kierunku przy lądowaniu jest łatwe? Czy skuteczność steru wysokości jest wystarczająca do lądowania na trzy punkty, zwłaszcza przy skrajnym przednim rozmieszczeniu obciążenia? Jeżeli samolot wyposażony jest w urządzenia zwiększające nośność, jak skrzela (sloty), klapy itp., to należy zbadać ich działanie.

III. Własności lotu

Przy ocenie własności lotu podlegają badaniu następujące zasadnicze cechy samolotu:

1. Wyrównoważenie i wpływ zmiany gazu.
2. Stateczność.
3. Sterowność.
4. Zwrotność.

W y r ó w n o w a ż e n i e.

Rozróżnia się wyrównoważenie podłużne, poprzeczne i kierunkowe. Badając wyrównoważenie samolotu, ocenia się, czy samolot z danym obciążeniem i przy danym jego rozmieszczeniu w samolocie — posiada w danej fazie lotu ze sterem puszczonym równowagę sił i momentów nań działających, czy też nie. Przypuśćmy na przykład, że wykonuję ustalony lot poziomy z podróżną ilością obrotów silnika [2]). Jeżeli teraz puszczę drążek sterowy i samolot w dalszym ciągu będzie leciał poziomo z tą samą szybkością, to wtedy można powiedzieć, że samolot jest „wyrównoważony" do lotu poziomego z tą ilością obrotów, albo inaczej: posiada *„stan równowagi*

[2]) Za podróżne obroty silnika zazwyczaj przyjmuje się tu ok. 80% normalnych, dopuszczalnych obrotów w locie poziomym na pełnym gazie, o ile przy tych obrotach nie ma jakichś drgań lub tp. zjawisk, wpływających ujemnie na pracę silnika, względnie płatowca i przyrządów.

podłużnej" w locie poziomym przy tych obrotach silnika.

Jeżeli puszczenie drążka spowoduje podnoszenie łba samolotu i zmniejszanie się wysokości, lub też opuszczanie łba i wzrost szybkości, to określimy, że w tej fazie lotu samolot nie posiada „stanu równowagi podłużnej ze sterem puszczonym" (w pierwszym wypadku samolot „ciężki na ogon", w drugim — „ciężki na łeb").

Jeżeli samolot nie posiada regulacji wyrównoważenia podłużnego w locie (np. statecznik wysokości przestawialny, klapka Flettner'a wysokości regulowana), to zazwyczaj może on posiadać stan równowagi w locie poziomym tylko przy pewnych obrotach silnika (praktycznie w pewnym wąskim zakresie obrotów). Dla wygody pilota obrotami tymi winny być obroty podróżne. Na gazie większym, przy sterze puszczonym, samolot zazwyczaj się wznosi, na mniejszym — opada; jest to t.zw. wpływ zmiany gazu na wyrównoważenie podłużne.

Wpływ zmiany gazu nie powinien być zbyt duży, t.j. dodanie gazu od podróżnych obrotów silnika do pełnego otwarcia przepustnicy nie powinno przy drążku sterowym puszczonym powodować wznoszenia grożącego przeciągnięciem, lecz wznoszenie powinno ustalić się przy szybkości bezpiecznej; zamknięcie gazu, analogicznie, nie powinno powodować przechodzenia samolotu w lot nurkowy, lecz szybkość winna się ustalić w granicach bezpiecznych i niezbyt dla pilota przykrych.

Podobnie — jeżeli samolot w locie poziomym na podróżnych obrotach z puszczonym drążkiem sterowym utrzymuje skrzydła poziomo, bez tendencji do zwisów poprzecznych, — powiemy, że w tej fazie lotu ma *„stan równowagi poprzecznej"*.

Samolot nie posiadający regulacji wyrównoważenia poprzecznego w locie ma zazwyczaj stan równowagi tylko przy pewnych obrotach silnika.

Wpływ zmiany gazu ujawnia się w zwisaniu samolotu. Jeżeli śmigło kręci się w prawą stronę patrząc z kabiny pilota), to przy zwiększaniu gazu (lotki puszczone) samolot będzie przechylał się w lewo (moment reakcyjny), analogicznie przy zmniejszaniu gazu — w prawo.

Duży wpływ zmiany gazu jest niepożądany.

Wyrównoważenie kierunku — analogicznie. Samolot nieposiadający regulacji w locie, ma *„stan równowagi kierunkowej"* tylko w małym zakresie obrotów. Przy innych obrotach samolot z puszczonym orczykiem będzie wychylał się z kierunku („uciekał") w prawo lub w lewo, zależnie od tego, czy obroty te są większe, czy też mniejsze od obrotów odpowiadających równowadaze i zależnie od kierunku obrotu śmigła.

Samoloty nie mające regulacji wyrównoważenia w locie powinny posiadać stany równowagi podłużnej, poprzecznej i kierunkowej przy podróżnych obrotach silnika.

Samoloty latające przy różnych „wersjach" obciążenia posiadają zazwyczaj regulację wyrównoważenia podłużnego w locie; samoloty dwusilnikowe — nadto regulację wyrównoważenia kierunkowego, a samoloty duże (np. komunikacyjne) — wszystkie trzy regulacje. Zakres regulacji powinien być wystarczający dla uzyskania stanów równowagi we wszystkich użytkowych fazach lotu.

Gdy badamy stany równowagi, powinna nas interesować tylko kwestia: czy istnieje w danej chwili równowaga sił i momentów; natomiast zagadnienie, czy samolot przez jakiś impuls (np. podmuch) wytrącony z tego stanu powróci do poprzedniej fazy lotu, czy też dalej będzie się wychylał — nie powinno nas zajmować, — to bowiem należy do następnego „punktu programu" stateczności.

Te dwie sprawy (stany równowagi i stateczność) częstokroć są mieszane ze sobą i mylnie pojmowane, prawdopodobnie naskutek spotykanych w mechanice ogólnej określeń równowagi: stałej, chwiejnej i obojętnej, które poza chwilową równowagą sił i momentów wskazują także na to, co się stanie z ciałem po wytrąceniu go z pierwotnego położenia.

S t a t e c z n o ś ć.

W mechanice ogólnej, przy rozpatrywaniu równowagi ciał sztywnych, mamy do czynienia z siłami, działającymi na ciało, stałymi co do wielkości (siła ciężkości); zmieniają się tylko „warunki" ich działania (np. ramię siły). Stateczność samolotu natomiast jest zagadnieniem znacznie bardziej skomplikowanym, gdyż poza siłami stałymi (siła ciężkości) działają na samolot siły i momenty zmienne, zależne od kąta natarcia. Przy wychyleniu samolotu z pewnej fazy lotu ulegają one zmianom, których wielkość zależy od wielkości wychylenia.

Zjawisko komplikują nadto czynniki „uboczne", jak odgięcie strug za płatem, skos i przyśpieszenie strumienia za śmigłem, momenty bezwładności itp.

Stateczność samolotu bada się rozpatrując wychylenia samolotu z pewnej fazy lotu ustalonego dokoła tzw. trzech osi głównych samolotu, przechodzących przez jego środek ciężkości [3]). Ocenia się przy tym skutki tych wychyleń.

Rozróżnia się stateczność podłużną, poprzeczną i kierunkową.

Stateczność podłużną określa zachowanie się samolotu przy jego pochyleniach dokoła osi poprzecznej (podnoszenie i opuszczanie łba); stateczność poprzeczną — przy przechyleniach dokoła osi podłużnej (opuszczanie lub podnoszenie skrzydła); stateczność kierunkową — przy odchyleniach dokoła osi kierunku („trawers" w prawo lub lewo).

Odrębne badanie stateczności poprzecznej i kierunkowej nie jest jednakże ścisłe, gdyż obie te właściwości samolotu są powiązane ze sobą w sposób mniej lub więcej wyraźny, zależnie od układu konstrukcyjnego samolotu. Np. przechylenie się poprzeczne samolotu powoduje częstokroć wychylenie z kierunku bez współpracy pilota orczykiem.

Próby stateczności (dokoła każdej z trzech osi) przeprowadza się *ze sterem trzymanym i ze sterem puszczonym;* stateczność ze sterem puszczonym można zbadać zasadniczo tylko w tych fazach lotu ustalonego, gdzie można puścić ster bez spowodowania zmiany fazy lotu, a więc przy odpowiednich „stanach równowagi".

Wyobraźmy sobie samolot wykonujący ustalony lot prostoliniowy przy pewnym kącie natarcia i pew-

---

[3])Są to główne osi bezwładności. Podłużna leży w płaszczyźnie symetrii samolotu (w wypadku ogólnym oś ta nie pokrywa się z t. z. „linią lotu" kadłuba), poprzeczna jest prostopadła do płaszczyzny symetrii, kierunkowa jest prostopadła do dwóch pierwszych osi.

nej szybkości. Przypuśćmy, że jakiś impuls zewnętrzny wytrącił podłużnie samolot z tej fazy lotu, ale pilot nie wykonał żadnego ruchu sterem, ani też gazem. Skutkiem tego wytrącenia samolot zmienił kąt natarcia i szybkość. Jeżeli samolot bez udziału pilota będzie miał tendencję powrotu do poprzedniej fazy lotu, to powiemy, że samolot w tej próbie jest *stateczny statycznie*. Jeżeli wychylenie nie zmniejsza się i pozostaje stałe, to samolot ma *stateczność statyczną obojętną*. Jeżeli natomiast krótkotrwały impuls spowodował to, że samolot stale zwiększa wychylenie i bez udziału pilota nie przestaje dalej się wychylać, to samolot jest *niestateczny statycznie*.

Przy próbach w locie taki impuls można stworzyć sztucznie przez odpowiedni manewr sterem lub gazem.

Jeżeli samolot posiada stateczność podłużną statyczną, to po wychyleniu ma tendencję powrotu do pierwotnej fazy lotu. Przebieg powracania samolotu do wyjściowego stanu lotu może się odbywać rozmaicie, charakteryzując *stateczność podłużną dynamiczną*.

Samolot, dążąc do powrotu do stanu wyjściowego, wykonuje zazwyczaj pewną ilość wahnięć w obie strony.

Wahania te mogą mieć charakter ruchu aperiodycznego lub też ruchu harmonicznego; w wypadku drugim (ruch harmoniczny) interesują nas następujące cechy zasadnicze zjawiska: okres wahań, ich amplituda i tłumienie.

Jeżeli samolot powraca do stanu wyjściowego ruchem aperiodycznym, lub też harmonicznym tłumionym (o malejącej amplitudzie), to powiemy, że samolot posiada *stateczność podłużną dynamiczną*. W wypadku zaś, gdy samolot wykonuje wahania o amplitudzie stałej lub rosnącej, określimy go jako *nieposiadający stateczności podłużnej dynamicznej*.

Jasną rzeczą jest warunek następujący: aby samolot był stateczny dynamicznie, powinien być przede wszystkim stateczny statycznie, gdyż jest to „minimum dobrych chęci", jakie powinien wykazywać samolot, aby mógł w ogóle powrócić do stanu wyjściowego.

Niestateczność podłużna statyczna występująca w użytkowych fazach lotu zagraża bezpieczeństwu lotu; jeżeli nadto zachodzi przy normalnym obciążeniu i jego rozmieszczeniu, to powoduje dyskwalifikację samolotu.

Istnieje jednak możliwość wykonania lotu na samolocie nieposiadającym stateczności podłużnej statycznej, jeżeli niestateczność jest w stopniu niezbyt dużym. Pilotażowo sprawa przedstawia się następująco. Przypuśćmy, że samolot wykonuje lot ustalony z pewną określoną szybkością i że drążek sterowy jest w położeniu neutralnym. Chcemy np. lecieć na szybkości większej. Postępując zgodnie z normalnymi zasadami sterowania samolotu, oddajemy nieco drążek do przodu i tak go zostawiamy. W samolocie statecznym statycznie szybkość większa ustaliłaby się przy tym nowym przednim położeniu drążka. W samolocie natomiast niestatecznym statycznie szybkość większa nie ustali się przy nowym położeniu drążka, lecz stale będzie rosła i chcąc samolot „zatrzymać" przy żądanej szybkości, musimy ściągać drążek na siebie. Szybkość ustali się dopiero wtedy, gdy drążek będzie w pewnej pozycji tylnej, poza neutralną (wyjściową).

Gdy chcemy utrzymywać szybkość mniejszą, to musimy najpierw drążek odchylić z położenia wyjściowego na siebie, a później, gdy samolot zacznie zadzierać łeb, — oddać drążek od siebie. Szybkość mniejsza ustali się przy nowym położeniu drążka, przednim w porównaniu do położenia wyjściowego

Niestateczność podłużna dynamiczna nie zagraża bezpośrednio bezpieczeństwu lotu tak jak niestateczność statyczna, lecz jest zjawiskiem z wielu względów niepożądanym, zwłaszcza, jeżeli występuje „ze sterem trzymanym". Powoduje ona wówczas pewne utrudnienie pilotażu, np. większa praca drążkiem sterowym przy utrzymywaniu stałej szybkości w locie na ślepo w powietrzu zaburzonym.

Stateczność poprzeczną i kierunkową samolotu bada się podobnie jak podłużną: ze sterem trzymanym i puszczonym.

Samolot określimy jako *stateczny poprzecznie*, jeżeli przechylony poprzecznie przez jakiś impuls powraca sam (bez współpracy pilota) do położenia normalnego.

Analogicznie określimy *stateczność kierunkową*. Przy badaniu stateczności poprzecznej i kierunkowej nie rozróżnia się osobno stateczności statycznej i dynamicznej (jak przy stateczności podłużnej), gdyż przebieg odnośnych zjawisk w czasie jest tu bardziej skomplikowany z powodu wzajemnego ich oddziaływania.

Rozpatrzmy na przykładzie wpływ wzajemnego oddziaływania stateczności poprzecznej i kierunkowej na zachowanie się samolotu w locie.

Przypuśćmy, że samolot posiada zarówno stateczność poprzeczną jak i kierunkową. Jeżeli w czasie lotu jakiś impuls przechyli samolot poprzecznie, to w pierwszej chwili zacznie on wykonywać ślizg na skrzydło; zakładamy, że pilot trzyma przez cały czas stery w położeniu odpowiadającym normalnemu lotowi prostoliniowemu. Naskutek ślizgu, kierunek strug powietrza opływających samolot przestanie być równoległy do płaszczyzny symetrii samolotu i ustali się pod pewnym kątem do niej; pilot będzie odczuwał „dmuchanie" z tej strony, w którą przechylony jest samolot. Działanie „bocznego" opływu powietrza na samolot będzie dwojakie:

1. Samolot będzie dążył do ustawienia skrzydeł w poziomie, a to naskutek a) ewentualnego „V" poprzecznego płata i b) ustawienia usterzenia kierunkowego pod pewnym kątem względem strug powietrza; w wypadku, gdy usterzenie to jest umieszczone powyżej środka ciężkości samolotu, powstaje moment poprzeczny przywracający samolot do położenia pierwotnego.

2. Samolot będzie dążył do ustawienia się osią podłużną w kierunku strug powietrza, a więc będzie odchylał przód w stronę pochylenia samolotu (tam skąd „dmucha").

Naskutek zakreślania przez samolot krzywizny, skrzydło podniesione będzie miało większą szybkość względem powietrza a przez to i większą nośność, aniżeli skrzydło opuszczone. Różnica sił nośnych będzie stwarzała tendencję do zwiększania pochylenia poprzecznego samolotu.

Jak widzimy, występują tu dwa efekty o skutkach przeciwnych: jeden dąży do wyprostowania samolotu, drugi do jeszcze większego przechylenia go. Pierwszy efekt — stateczności poprzecznej, drugi —

stateczności kierunkowej (działanie pośrednie „wtórne").

Kwestia, który z tych efektów przeważy, zależna jest od układu konstrukcyjnego samolotu. Jeżeli przeważa drugi, samolot samoczynnie pochyla się coraz bardziej i zakreśla coraz ciaśniejszą krzywiznę.

Opisane zjawisko nosi nazwę *niestateczności spiralnej;* ma ono charakter dynamiczny (przebieg rozpatrujemy w czasie) i występuje mimo posiadania przez samolot stateczności poprzecznej i kierunkowej.

Próby stateczności (i to zarówno podłużnej jak poprzecznej i kierunkowej) powinny obejmować cały dopuszczalny dla danego samolotu zakres kątów natarcia.

Duży wpływ na stateczność samolotu ma położenie jego środka ciężkości w stosunku do płatów. W danym samolocie położenie środka ciężkości zależne jest od rozmieszczenia obciążenia. Umieszczenie obciążenia w przedniej części samolotu (środek ciężkości obciążenia „wypada" bliżej przodu niż środek ciężkości samolotu pustego) „przesuwa" środek ciężkości do przodu. Odwrotnie — umieszczenie obciążenia bliżej tyłu, aniżeli środek ciężkości samolotu pustego, „przesuwa" środek ciężkości wypadkowy do tyłu.

Położenie środka ciężkości samolotu wyznacza się praktycznie przez ważenie samolotu w dwóch pozycjach: 1) na trzech punktach, 2) w linii lotu. Znając dla każdego ważenia dwie składowe całkowitego ciężaru: ciężar przypadający na koła i ciężar na płozę, wyznacza się (posługując się szkicem samolotu) linię działania siły wypadkowej.

Przy jednym i drugim ważeniu siła wypadkowa posiada inne położenie w stosunku do samolotu. Przecięcie kierunków sił wypadkowych określa położenie środka ciężkości.

Największy wpływ zmiany położenia środka ciężkości uwidacznia się na stateczności podłużnej, najmniejszy na stateczności poprzecznej. „Przesuwanie" środka ciężkości do tyłu pogarsza wyraźnie stateczność podłużną i nieznacznie kierunkową; „przesuwanie" do przodu — poprawia obydwie stateczności. Na stateczność poprzeczną praktycznie wpływu nie ma.

Na podstawie prób w locie ustala się zakres położeń środka ciężkości samolotu dopuszczalnych z punktu widzenia bezpieczeństwa lotu: *„skrajne przednie"* położenie środka ciężkości określa warunki obciążenia samolotu, przy którym jest jeszcze bezpieczne lądowanie, kołowanie itp. (nie ma tendencji samolotu do „kapotowania"); *„skrajne tylne"* — warunki obciążenia, przy których samolot w locie zachowuje się poprawnie z punktu widzenia stateczności.

W samolotach bardzo statecznych i z odpowiednio umieszczonym podwoziem (w odniesieniu do środka ciężkości całego samolotu) wszystkie użytkowe wypadki rozmieszczenia obciążenia odpowiadają zazwyczaj położeniom środka ciężkości w granicach bezpiecznych (czasami nawet z dość dużymi „marginesami"). Wówczas nie zachodzi potrzeba stwarzania ograniczeń co do rozmieszczenia obciążenia w granicach normalnego użytkowania i ciężaru całkowitego dopuszczalnego.

Odnosi się to zwłaszcza do samolotów, których wszystkie masy są zwarte i bliskie środka ciężkości samolotu pustego, tak, że użytkowe „wersje" obciążenia mało różnią się położeniem wypadkowego środka ciężkości.

W samolotach dużych, gdzie obciążenie umieszcza się na dużym obszarze, niekiedy zachodzi potrzeba ograniczenia dowolności jego rozmieszczenia. Weźmy jako przykład samolot komunikacyjny. Przypuśćmy, że przy pełnych zbiornikach materiałów pędnych i wszystkich miejscach pasażerów i załogi zajętych wolno jest zabrać pewną ilość ładunku. Może się okazać, że, dla uzyskania położenia środka ciężkości w granicach dopuszczalnych, nie wolno całego ładunku umieścić w bagażniku tylnym, lecz należy go rozdzielić w pewnym stosunku pomiędzy bagażniki tylny i przedni lub nawet cały ładunek umieścić w przodzie.

Ograniczenie dowolności rozmieszczania obciążenia wynika w tym przykładzie z warunku nieprzekraczania skrajnego tylnego położenia środka ciężkości.

Weźmy drugi przykład: mamy samolot dwumiejscowy, dla którego przewidziane są następujące dwie wersje obciążenia: 1) materiały pędne plus dwie osoby załogi, 2) materiały pędne plus pilot w tylnej kabinie. Jeżeli z pewnych powodów pilot chce wykonać lot pojedyńczo, prowadząc samolot z przedniej kabiny, to może się okazać, że samolot w tym wypadku jest zbyt „ciężki na łeb" i z tego powodu pilot może mieć trudności przy lądowaniu, względnie kołowaniu. Celem więc nieprzekraczania skrajnego przedniego położenia środka ciężkości (przy którym samolot zachowuje się poprawnie) należy dodać pewną ilość balastu do tylnej kabiny samolotu.

Przy ustalaniu zakresu dopuszczalnych położeń środka ciężkości bierze się pod uwagę zmianę ciężaru pewnej części obciążenia, np. zużycie materiałów pędnych.

Należy jeszcze w sprawie stateczności dodać, że regulacja wyrównoważenia w locie nie wpływa na stateczność, a jedynie przesuwa stan równowagi na inny kąt natarcia. (Odnosi się to zarówno do stateczników przestawialnych jak i klapek Flettner'a regulowanych).

Sterowność.

Pojęcie *sterowności samolotu* określa łącznie dwie odrębne cechy:

1) *„skuteczność sterów"* i

2) *wielkość sił na sterownicach* samolotu.

Przez skuteczność sterów rozumimy zdolność ich do nadawania samolotowi pewnych żądanych „położeń" w locie, lub też do spowodowania wykonania pewnych żądanych ewolucyj (jest to tzw. popularnie „reakcja sterów").

Np. powiemy, że skuteczność steru wysokości przy lądowaniu jest wystarczająca, gdy można wykonać poprawne lądowanie na 3 punkty; jeżeli natomiast samolot ląduje na koła, mimo całkowitego ściągnięcia drążka, to wówczas skuteczność steru wysokości określimy jako niewystarczającą.

Przypuśćmy teraz, że mamy na samolocie akrobacyjnym wykonać np. powolną beczkę (jak wiadomo jest to figura sterowana, gdzie lotki odgrywają główną rolę). Jeżeli, mimo całkowitego wychylenia drążka sterowego „do burty", samolot nie wykonuje prawidłowego obrotu dookoła osi podłużnej, np. przechyla się do pewnego położenia i dalej „nie

idzie", to powiemy, że skuteczność lotek jest niewystarczająca do wykonania powolnej beczki.

Wielkość sił na sterownicach winna być tak dobrana, aby nie powodowała dużych wysiłków pilota oraz aby wzrost siły na sterownicy w miarę coraz większego wychylenia odpowiedniego steru był równomierny i niezbyt duży. Uzyskuje się to przez odpowiednią „kompensację sterów".

„Przekompensowanie" steru jest wadą sterowności. Pilotażowo sprawa przedstawia się następująco: przypuśćmy, że wychylamy ster wysokości, odpychając drążek od siebie; pokonujemy przy tym pewien opór. Po przekroczeniu pewnego kąta wychylenia steru, zaczyna on nagle sam dążyć do jeszcze większego wychylenia, naskutek czego zamiast poprzedniego oporu na drążku poczujemy siłę ciągnącą do przodu. Zjawisko to utrudnia pilotaż, zwłaszcza wtedy, gdy występuje w formie jaskrawej.

Przy badaniu sterowności rozróżnia się sterowność podłużną, poprzeczną i kierunkową.

Istnieje jednakże powiązanie sterowności poprzecznej i kierunkowej w stopniu większym lub mniejszym, zależnie od typu samolotu. Np. wychylenie steru kierunku poza odchyleniem kierunkowym samolotu może powodować równoczesne przechylenie poprzeczne. Jaskrawym przykładem takiego samolotu jest francuski samolot turystyczny konstrukcji p. H. Mignet'a, w którym w ogóle nie ma lotek i sterowanie poprzeczne odbywa się łącznie z kierunkowym działaniem samego tylko steru kierunku.

Znane są także samoloty, w których można wykonywać skręty (nawet prawidłowe) samymi tylko lotkami, t. zn. że lotki poza przechylaniem poprzecznym samolotu powodują równocześnie odpowiednie odchylanie z kierunku („zakręcanie").

Zwrotność.

Przez *zwrotność* samolotu rozumiemy jego zdolność do wykonywania określonych ewolucyj w odniesieniu do czasu i przestrzeni. (Należy zauważyć, że ścisłe zdefiniowanie zwrotności jest rzeczą trudną i że nawet w mechanice lotu nie jest ona określana jednolicie).

Np. miarą zwrotności samolotu może być czas, w ciągu którego samolot może wykonać najciaśniejszy ustalony skręt w poziomie o 360°.

Z drugiej strony jednak za zwrotniejszy z dwóch samolotów, wykonujących taki skręt w jednakowym czasie, uznamy ten, który wykona skręt o mniejszym promieniu.

Uwaga ogólna.

Współczesne badania własności samolotu w locie, poza badaniami jakościowymi stateczności, sterowności, zwrotności i wpływu zmiany gazu na wyrównoważenie — idą po drodze ilościowego ujęcia tych zasadniczych cech samolotu.

Przy ocenie własności lotu przeprowadza się ponadto następujące badania:

1. Zachowanie się samolotu przy przeciągnięciu.
2. Korkociąg.
3. Własności akrobacyjne (dla samolotów akrobacyjnych względnie innych, przewidzianych do akrobacji).
4. Występowanie drgań.
5. „Próba zwiększonej szybkości" (nurkowanie).

Ad. 1. Badane jest zachowanie się samolotu przy przeciąganiu „statycznym", tj. bardzo powolnym, a także „dynamicznym", szybkim.

Samoloty nieprzeznaczone do akrobacji (w szczególności komunikacyjne, szkolne i turystyczne) nie powinny wykazywać zupełnej utraty sterowności przy przeciąganiu statycznym („zwalenie" się samolotu na łeb przez skrzydło z większą lub mniejszą tendencją do korkociągu); powinny one wykonywać „przepadanie", zachowując stateczność i sterowność.

Ad. 2. Bada się wchodzenie samolotu w korkociąg, charakter samego korkociągu i wyprowadzenie z niego. Szczegółowe omówienie korkociągu jest tematem zbyt obszernym, aby umieścić je w ramach niniejszego artykułu.

Ad. 3. Badane jest zachowywanie się samolotu w czasie wykonywania wszystkich przewidzianych dla niego figur akrobacji.

Ad 4. Drgania części samolotu mogą mieć różny charakter, zależnie od ich pochodzenia:

a) Drgania pochodzące od zespołu napędowego — są szkodliwe, jeżeli bywają dość silne i zachodzą w znacznym zakresie obrotów silnika. Wpływają one ujemnie na trwałość konstrukcji.

b) Drgania spowodowane przyczynami natury aerodynamicznej (odrywanie strug) .Przykładem typowym są drgania usterzenia występujące na dużych kątach natarcia („łopotanie" ogona, ang. „buffeting"). Występują one wtedy, gdy usterzenie znajduje się w wirach odrywających się od płatów. Drgania te są szkodliwe, jeżeli występują już przy szybkościach użytkowych i są dość silne. Powodują one zmniejszenie sterowności i mogą wpływać ujemnie na trwałość konstrukcji. Dla tego rodzaju drgań charakterystyczne są: stosunkowo duża amplituda i mała częstotliwość.

c) Drgania spowodowane przyczynami natury aerodynamiczno-wytrzymałościowej. Zachodzą one przy pewnym „zgraniu" impulsów aerodynamicznych z pewnymi wartościami zależnymi od cech wytrzymałościowych (sztywność, sprężystość itp.).

Drgania te występują na małych kątach natarcia i dużych szybkościach; udzielają się płatom względnie usterzeniom („trzepotanie", ang. „flatter"). Charakterystyczna jest dla nich bardzo wielka częstotliwość. Są one bardzo niebezpieczne, gdyż powodują zniszczenie konstrukcji w sposób bardzo szybki (kilka do kilkunastu sekund).

Ad 5. Próba zwiększonej szybkości ma na celu sprawdzenie zachowania się samolotu przy maksymalnej dopuszczalnej dlań szybkości, a w szczególności, czy nie występują drgania samolotu zagrażające całości konstrukcji.

Maksymalna dopuszczalna szybkość dla danego samolotu wynika z warunków wytrzymałościowych i z pewnych wymagań ogólnych, zależnych od przeznaczenia samolotu.

IV. Urządzenia kabin

Przy ocenie urządzeń kabin należy posługiwać się następującymi wytycznymi:

1) Bezpieczeństwo załogi (np. łatwość wyskoczenia ze spadochronem; stwierdzenie, czy zagraża specjalne niebezpieczeństwo w razie kapotażu itp.).

2) Widoczność w locie i na ziemi z kabiny pilota, uwzględniając złe warunki atmosferyczne.

3) Wygoda (wchodzenie do kabiny, siedzenia, sterownice płatowca i ich rozmieszczenie, sterownice silnika i ich rozmieszczenie, przyrządy pokładowe i ich rozmieszczenie itp.).

4) Przystosowanie urządzeń kabin odpowiednio do przeznaczenia samolotu.

Warunki użytkowania samolotu

Użytkownik, nabywając, względnie otrzymując do dyspozycji samolot, ma do czynienia ze sprzętem wypróbowanym (próby fabryczne i oficjalne prototypu oraz „oblatanie" fabryczne samolotów seryjnych) tak, że jedyną rzeczą, którą powinien uczynić jest zapoznanie się ze sprzętem i z „warunkami jego użytkowania".

W wyniku prób oficjalnych zostają zazwyczaj podawane pewne ograniczenia użytkowania sprzętu, podyktowane względami bezpieczeństwa; są to tzw. „warunki użytkowania", których użytkownik obowiązany jest przestrzegać. Obejmują one najczęściej następujące punkty:

1. Największy dopuszczalny ciężar całkowity samolotu oraz podanie poszczególnych ciężarów składowych. (Ograniczenie to wynika ze względów natury wytrzymałościowej).

2. Skrajne (przednie i tylne) położenia dopuszczalne środka ciężkości oraz odpowiadające im rozmieszczenia użytkowe obciążenia. (Dla zapewnienia odpowiednich własności lotu).

3. Największa dopuszczalna szybkość (nurkowania) i odpowiednie wskazania szybkościomierza pokładowego. (Względy bezpieczeństwa, gdyż przy szybkościach większych może być: a) przekroczenie wytrzymałości samolotu i b) ewentualność występowania niebezpiecznych drgań).

4. Największe dopuszczalne obroty silnika: a) w locie na pełnym gazie, b) przy nurkowaniu, c) przy starcie — w wypadku zastosowania śmigła nastawnego w locie. (Ze względu na wytrzymałość silnika).

Wyczerpaliśmy na tym pobieżnie główne zagadnienia wchodzące w zakres sprawności w locie.

Należy jeszcze nadmienić, że wymagania, jakie się stawia samolotom zależne są przede wszystkim od ich przeznaczenia. Wymagania te precyzowane są przez odpowiednie czynniki państwowe i międzynarodowe (C. I. N. A.).

Zbigniew Oleński

Przyśpieszenia w locie

(Wiadomości elementarne i wrażenia)

Nie każdy wie, że przyśpieszenia występujące w pewnych rodzajach lotu mogą spowodować zupełnie inne niż normalne samopoczucie fizyczne i psychiczne pilota. Może on np. chwilowo utracić zdolność widzenia, może się zmęczyć tak błahą, w warunkach normalnych rzeczą, jak wyciągnięcie przed siebie ręki, może wreszcie mieć ograniczoną zwykłą swobodę myślenia. A już z reguły mamy do czynienia w tych wypadkach ze zmianą ciężaru pozornego, czemu towarzyszą charakterystyczne objawy i wrażenia.

Ta zmiana ciężaru jest spowodowana działaniem na masę pilota różnych przyśpieszeń, a więc zmian szybkości lub kierunku lotu.

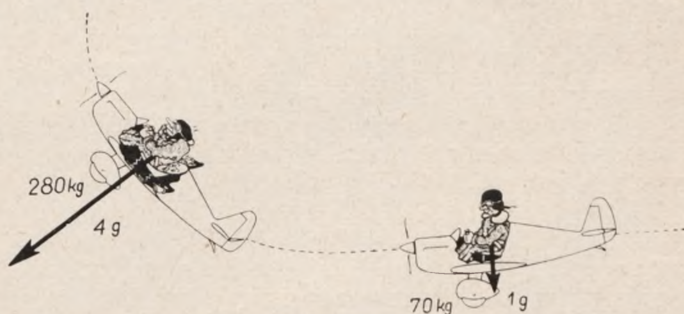
Przyśpieszenia związane ze zmianą szybkości możemy wyraźnie zaobserwować np. przy starcie szybowca z gumy. Głowa pilota ma wtedy tendencję „pozostania z tyłu", tj. cofa się ona nieco względem ciała pilota, związanego zapomocą siodełka i pasów z przyśpieszającym szybowcem. Siła masowa jak i przyśpieszenie działają w tym wypadku równolegle do kierunku ruchu.

Przyśpieszenia związane ze zmianą kierunku łączą się z pojęciem siły odśrodkowej i są prostopadłe do kierunku ruchu. Obserwujemy je wyraźnie na huśtawce. W chwili przejścia przez pion, człowiek huśtający się jest „cięższy" niż normalnie. Przy silnym rozhuśtaniu ustać nie jest rzeczą łatwą; czujemy „uginanie się nóg" pod większym ciężarem ciała.

W lotnictwie odczuwamy, jako większe, przede wszystkim przyśpieszenia tego drugiego rodzaju, tj. prostopadłe do kierunku ruchu. Tylko te będziemy rozpatrywali w dalszym ciągu artykułu. A więc takie, które powodują przyciskanie prostopadle do siedzenia lub „odrywanie" od niego.

Przyśpieszenia można mierzyć bezpośrednio przyśpieszeniomierzem, tj. ciężarkiem na sprężynie. Stopień odkształcenia sprężyny wskazuje, ile razy więcej waży pozornie pilot, samolot, lub dowolny przedmiot znajdujący się w samolocie podczas danej ewolucji.

Na ziemi i w locie prostym przyśpieszeniomierz wskazuje 1. Mówimy, iż wskazuje on 1 g (czyli grawitację ziemską). Gdy w locie mamy wskazania 5 (5 g), to pilot jest przyciskany do siedzenia z siłą pięciokrotnie większą niż jego ciężar własny. A więc „waży" w tej chwili np. 350 kg zamiast 70. Ręka,



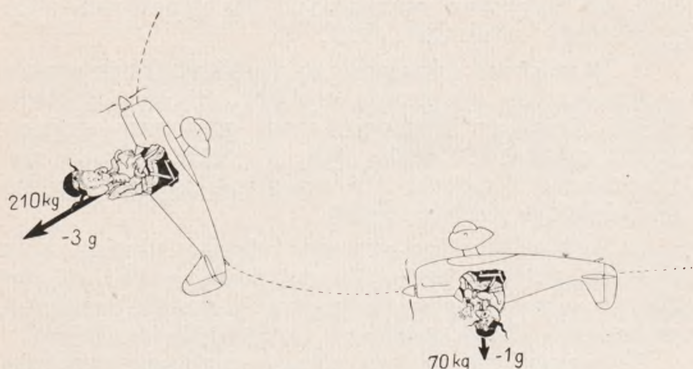
głowa, noga — też są pięciokrotnie cięższe. Nogi wtedy w ogóle nie można unieść, a rękę tylko z trudnością można utrzymać „w powietrzu". Już po kilkunastu sekundach takiego trzymania ręki bez oparcia, męczymy się mniej więcej tak, jak „dobrą" stumetrówką.

Przyśpieszenia ujemne występują wtedy, gdy pilot nie tylko nie jest przyciskany do siedzenia, lecz jest niejako od niego odrywany. Utrzymują go wtedy tylko pasy.

Przyśpieszenia ujemne zachodzą najczęściej w lotach i akrobacji plecowej.

— 1 g odpowiada lotowi prostemu na plecach.

— 2 g, — 3 g itd. oznaczają, że pilot jest „wysadzany z pasów“ z siłą 2 czy 3 razy większą od jego ciężaru własnego.



Wielkości przyśpieszeń w różnych ewolucjach są różne. Te same ewolucje również można wykonać łagodnie lub ostro a nawet brutalnie.

Jednak przy akrobacji umiejętnej przyśpieszenia w tych samych ewolucjach różnią się od siebie niezbyt wiele.

Przeciętnie bywa:

Korkociąg — obracanie się	niecałe 2,5 g
Korkociąg — wyprowadzenie, pętla przewrót, wywrót szybki	2,5 ÷ 4 g
Ostry skręt przez plecy i zawrót	około 4 g
Beczka szybka	około 5 g
Beczka w górę lub podwójna	około 6 g
Jak najszybszy skręt w swej początkowej fazie (na samolocie sterownym i o dużej rozpiętości szybkości) rozpoczęty z dużej szybkości	około 6 g

Skręty takie najczęściej zachodzą i najbardziej są potrzebne w walce myśliwskiej. Odpowiadają one już obecnie mniej więcej granicy wytrzymałości fizjologicznej pilota, a w samolotach najbliższej przyszłości granica ta może zostać przekroczona.

Przyśpieszenia ujemne są na ogół mniejsze. Zachodzą one nie tylko w akrobacji plecowej. Bywają one np. przy gwałtownym odepchnięciu drążka przy dość dużej szybkości. (Sytuacja często zachodząca w lataniu myśliwskim). Występują również w końcowej fazie ślizgu na ogon przy „przejściu przodem“ oraz przy zawiśnięciu na pasach, np. przy nieprawidłowym wykonaniu zwykłej pętli.

Odczucia fizjologiczne są różne przy różnych przyśpieszeniach i dla różnych pilotów. Poniżej podane są odczucia fizjologiczne w ujęciu ściśle indywidualnym i przy odtworzeniu z pamięci własnych doświadczeń z kilku lat. Przy założeniu, iż odnośne przyśpieszenie trwa kilka lub kilkanaście sekund, są one mniej więcej następujące:

+ 1 g — brak jakichkolwiek odczuć i wrażeń specjalnych. Czujemy się tak jak na ziemi lub w locie prostym.

+ 2 g — na przyśpieszenie to nie zwracamy na ogół uwagi w lataniu akrobacyjnym. Odpowiada ono prawidłowej, lecz niezbyt głębokiej spirali (o pochyleniu 60°).

+ 3 g — przyśpieszenie odczuwane zdecydowanie w całym organiźmie, lecz bez przykrości. Nogi przy próbach uniesienia są jakby przyciągane silnym magnesem do podłogi samolotu.

+ 4 g — przyśpieszenie już nieprzyjemne. Zmęczenie szybko wzrasta. Manipulacje ręką zdecydowanie utrudnione, a trzymanie jej przed sobą bez oparcia dość trudne i b. szybko powodujące zmęczenie ogólne.

+ 5 g — ciążenie „wdół“ głowy, ciągnienie policzków i częściowo dolnej szczęki. Wrażenie kurczenia się tułowia i jakby tendencja do garbienia się. Każde parę sekund zwiększa zmęczenie ogólne. Szybki wzrost nieprzyjemnego ogólnego samopoczucia. Czasem lekki ból w tułowiu, trudny do dokładniejszego sprecyzowania. Po krótkim czasie zmniejszenie sprawności psychicznej, a czasami, po kilkunastu lub dwudziestu paru sekundach, częściowe ograniczenie widoczności. (Wygląda to tak, jakby widziany obraz „rozłaził się“ i stawał się przeźroczysto-szary).

+ 6 g — wrażenie, iż przyśpieszenie to jest mniej więcej na granicy dopuszczalnej, po której przekroczeniu można wyrządzić krzywdę własnemu organizmowi. Niechęć do osiągania tych 6 g przy niezupełnie dobrej formie fizycznej. Zdarza się (może nieco powyżej 6 g) całkowita utrata widoczności. (Wrażenie nasunięcia się z dwóch stron od zewnątrz czarnej zasłony. Występuje to przy zupełnie otwartych oczach i nawet przy patrzeniu na słońce.).

Zupełnie inne objawy towarzyszą przyśpieszeniom ujemnym. Dominujące odczuciaześrodkowują się raczej w głowie. Zmęczenie występuje znacznie szybciej i jest jakby innego rodzaju. Często doznajemy całkiem nieznacznego pogorszenia widoczności. Jest ono zupełnie inne niż przy przyśpieszeniach dodatnich. Występuje wcześniej, słabiej, a trwa znacznie dłużej bo często jeszcze po skończonym locie.

— 1 g (odwrotnie jak + 1 g) może spowodować początek zmęczenia już po jednej lub paru minutach. Zmęczenie to zaczyna się w sposób niewidoczny i wzrasta dość wolno.

— 2 g różni się już wybitnie od — 1g. Odnosimy wrażenie jakby szybkiego nabiegania krwi do głowy i związanego z tym charakterystycznego, szybko wzrastającego zmęczenia. Przyśpieszenie to jest już nieprzyjemne.

— 3 g — wrażenie gwałtownego nabiegania krwi do głowy, do oczu i do całej twarzy. Następnie jakby rozpychania głowy od wewnątrz. Zmęczenie wzmagające się niemal z każdą sekundą. Silne odciąganie głowy i brody ku górze. Silny nacisk pasów na ramiona.

Należy pamiętać, że powyższe wrażenia odnoszą się do kilku- lub kilkunastosekundowego trwania przyśpieszenia. Albowiem czas działania przyśpieszenia ma tak samo duży wpływ na organizm, jak jego wielkość.

Przy czasach krótszych odczucia są znacznie słabsze. Np. 5 g w beczce szybkiej nie robi prawie żadnego wrażenia i nie powoduje na ogół objawów wyżej wymienionych, ponieważ trwa tylko chwilę. Dlatego normalna akrobacja męczy nas znacznie mniej niż to wynikałoby z powyższych określeń. Często nawet czujemy przyjemne ożywienie zamiast zmęczenia. Prawdopodobnie jest to związane z małymi siłami na sterownicach .(Np. RWD-10.).

Inaczej dzieje się przy długim czasie działania przyśpieszenia. Wtedy wpływy fizjologiczne wzmagają się znacznie. Np. po kilkunastu minutach ciągłych skrętów (w poziomie, bez przerw w jedną stronę) na samolocie szkolnym (około 1,6 g) można się

zmęczyć więcej, niż pięcioma g w ciągu kilkunastu sekund.

Wszystkie te wrażenia są ściśle indywidualne i zostały opisane odręcznie. Traktujemy je więc jako orientacyjne i przygotujmy się na pewne rozbieżności między pilotami.

Jak wspomnieliśmy, podczas działania przyśpieszeń nie tylko pilot ,,waży" więcej, lecz także cały samolot. Jest on wtedy obciążony silniej niż w locie prostym, tyle razy, ile wskazuje przyśpieszeniomierz.

Każdy samolot jest obliczony na pewien współczynnik obciążenia dopuszczalnego. Jeśli współczynnik wynosi np. 4, to znaczy, że samolot ten nie może być obciążony więcej niż 4 razy w stosunku do tego jak w locie prostym. A więc nie wolno przekraczać 4 g na przyspieszeniomierzu. Grozi to uszkodzeniem samolotu w locie (złamanie skrzydła, wyrwanie się okucia nośnego itp.).

Dlatego nie wolno wykonywać akrobacji na samolotach o mniejszych współczynnikach, niż wskazania przyśpieszeniomierza mogące się zdarzyć w akrobacji. (Przy nieumiejętnym jej wykonywaniu łatwo mogą być przekroczone średnie przyśpieszenia podane wyżej.).

Na zakończenie warto wspomnieć o pewnym specjalnym rodzaju przyśpieszeń, mniej ważnym ze względów pilotażowo - technicznych, ale za to dającym przyjemne wrażenia. Są to przyśpieszenia w okolicy 0 g. Zdarzają się na ogół wtedy, gdy siła odśrodkowa równoważy ciężar. Np. pętlę można tak wykonać, aby w najwyższym jej punkcie przyśpieszenie przez chwilę było bliskie 0 g.

O ile uzyskamy np. 0,1 g, to pilot będzie ,,ważył pozornie" dziesięć razy mniej niż normalnie, a więc np. tylko 7 kg zamiast 70.

Jest to wrażenie przyjemnej lekkości i odciążenia.

Każda część ciała uciska, lub ciągnie inną z siłą 10 razy mniejszą, niż normalnie.

Wrażenie to w pętli trwa dość krótko i dlatego nie zawsze jest zauważone. (Szczególnie przy stanie emocjonalnym początkujących.).

Występuje to wyraźniej przy skokach ze spadochronem, tuż po wyskoczeniu, lecz przed otwarciem spadochronu. Dopóki szybkość i opór powietrza są małe, każda część ciała ma tendencję wolnego spadania z jednakową szybkością. Stąd brak ucisku (lub ciągnienia) poszczególnych organów na siebie. Nie czujemy więc ciężaru głowy, rąk, nóg, organów wewnętrznych itp.; odwrotnie, niż podczas przebywania na ziemi. Wyciągniętej ręki nie trzeba trzymać. Ma ona tendencję samodzielnego utrzymywania się. ,,Leżąc na boku" (w powietrzu) możemy zluźnić całkowicie lub prawie całkowicie mięśnie szyji, a głowa nie opadnie.

Jednym słowem czujemy się tak, jak powinniśmy się czuć w przestrzeni międzyplanetarnej.

W miarę rozpędzania się, rosnący opór powietrza wrażenia te zmienia.

Widocznie są one dość przyjemne, skoro były wypadki, że pilot je zauważył nawet przy skoku przymusowym.

A teraz wniosek inny, natury już całkiem specjalnej.

Zestawiając treść niniejszego artykułu z elementarnymi wiadomościami o grawitacji ziemskiej i planet, widzimy, że lotnictwo ma jeszcze jedną ciekawą stronę. Mianowicie pozwala nam zrealizować i przewidzieć wrażenia ,,czuciowe grawitacyjne", które mielibyśmy poza naszą planetą.

I tak, na planetaach o większym przyciąganiu niż ziemskie, czulibyśmy się b. źle, b. szybko zmęczylibyśmy się i prawdopodobnie szybko nastąpiłaby śmierć, nawet przy doskonałych innych warunkach bytowania (odpowiednia temperatura, warunki oddychania itp.).

Natomiast w przestrzeni międzyplanetarnej i na planetach o mniejszym przyciąganiu niż ziemskie, czulibyśmy się b. dobrze, przyjemnie i lekko, przynajmniej... na razie. Co byłoby później — niewiadomo. Miejmy nadzieję, iż wątpliwości te rozstrzygną kiedyś nasze pra — pra... prawnuki, o ile... nie poumierają wpierw na planetach o wielkiej grawitacji.

Czy wiesz, że...

W niektórych samolotach utrzymanie kierunku przy wybiegu po wylądowaniu jest b. trudne. Czasem wystarczy spojrzeć na chwilę w bok, aby samolot gwałtownie zakręcił, lub nawet wykonał parę ,,kółek". Ewolucja taka często kończy się uszkodzeniem maszyny (zrzucenie ogumienia, uszkodzenie kół lub podwozia, oparcie się skrzydłem; mogą nawet mieć miejsce następstwa poważniejsze).

Aby temu zopobiec, należy reagować b. wcześnie na ledwo zauważalne tendencje odchyleń i dlatego właśnie nie należy obracać się w bok.

Jednak ten sposób skutkuje nie we wszystkich samolotach. Wtedy jedynym środkiem jest użycie hamulców. Na samolotach takich nie można więc startować z nieczynnymi hamulcami; grozi to ,,rozwaleniem maszyny" przy lądowaniu. Ten nieczynny stan hamulców może zdarzyć się przede wszystkim przy używaniu hamulców pneumatycznych, mianowicie wtedy, gdy powietrze w butli zostanie wyczerpane.

Przyśpieszenie w prawidłowym poziomym skręcie zależy tylko od przechylenia poprzecznego. Nie zależy więc od typu samolotu, ani od jego cech charakterystycznych, jak ciężar, szybkość, wielkość, profil itp.

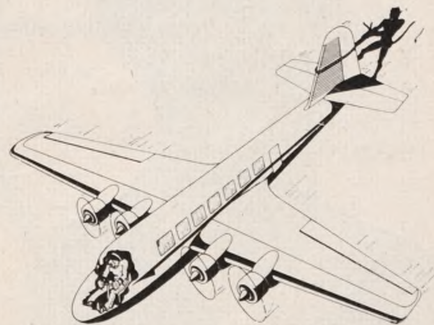
I tak:

Pochyleniom poprzecznym:	60^0	$70{,}5^0$	$75{,}5^0$	$78{,}5^0$
odpowiadają przyśpieszenia	2 g	3 g	4 g	5 g

Oczywiście, nie można z tego wysnuć wniosku, iż przyśpieszenia maksymalne, uzyskiwane na różnych samolotach, są takie same. Albowiem kąty maksymalne, możliwe do uzyskania w skrętach prawidłowych, zależą od wielu czynników, związanych z typem samolotu.

Istnieje wiele samolotów, na sterownicach których występują tak wielkie siły, że pilot z trudnością im może podołać.

Np. w pewnych samolotach komunikacyjnych, przy szybkości podróżnej i większej, pilot w czasie skrętu nie używa steru kierunkowego. Siły bowiem na orczyku są tak duże, iż pilot „nic tu nie ma do powiedzenia". Skręt wykonywuje się samymi lotkami.



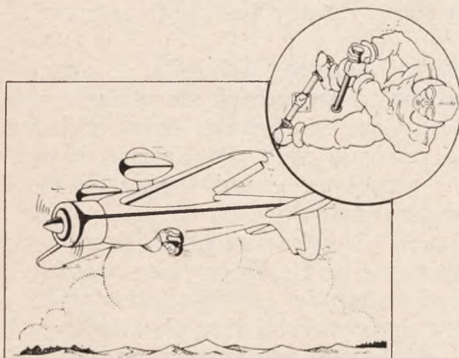
(Oczywiście w użyciu są takie maszyny, które robią, przynajmniej ,,jako-tako", skręt bez pomocy steru kierunkowego).

Istnieją także inne rodzaje samolotów, od których wymaga się większej

„ruchliwości“ w powietrzu, a które mają tak duże siły na drążku sterowym, iż ruchliwość ta jest silnie sparalizowana. Po kilkunastu bowiem głębokich, dobrze „ściągniętych“ i szybko wykonanych skrętach, pilot jest „wykończony“. Uczuwa silne zmęczenie ręki i zmęczenie ogólne.



W skręcie na plecach używamy sterów nieco inaczej niż w skręcie zwykłym. Wprowadzając nie wychylamy „lotki i nogi“ w tym samym kierunku,



lecz w przeciwnym, tj. krzyżujemy stery. Przy głębokim zaś skręcie na plecach, zamiast ściągać drążek, oddajemy go.

Użycie lotki i nogi w tym samym kierunku daje ślizgi na plecach.

———



W samolotach cięższych, podczas korkociągu często drążek sterowy jest „przypierany“ do pilota. W pewnych wypadkach, po kilku zwitkach, siła ta jest na tyle duża, iż pilot z trudem odpycha drążek obu rękami.

Zaradzić temu można przez nieznaczne, lecz dość wczesne odpychanie drążka, w miarę wzrostu tendencji „przypierania drążka“.

Ma to również tę dobrą stronę, że zamolot „nie rozkręca się“ zbytnio w korkociągu, co ułatwia wyprowadzenie. Takie stopniowane odpychanie drążka nazywa się hamowaniem korkociągu.

„Przypieranie drążka“ zdarza się również w beczce szybkiej i wtedy również trochę oddajemy drążek.

———

Zdarzały się wypadki samoczynnego przestawiania się statecznika w locie i to w dość szybkim tempie, bo w ciągu kilku sekund. Prawdopodobnie musiało się na to złożyć kilka czynników jednocześnie, np. duży moment na usterzeniu, zużycie mechanizmu, drżenie usterzenia no i rodzaj rozwiązania konstrukcyjnego (mała samohamowność).

———

Pilot podczas wykonywania ewolucji może ważyć pozornie znacznie mniej lub więcej niż normalnie. Ta jego „waga“ może się zmieniać np. w tak szerokich granicach jak 5 do 400 kg. Informacje na ten temat zawiera osobny artykuł, podany na innym miejscu w niniejszym numerze.

Z. O.

Medal Lilienthal'a 1938 przyznany Polakowi

W styczniu 1938 r., na dorocznym zebraniu Rady Głównej F. A. I. została ustanowiona — zgodnie z wnioskiem ISTUS'a — międzynarodowa nagroda za najlepszy wyczyn na szybowcu w danym roku. Nagrodą tą jest medal im. Lilienthal'a (proj. prof. Humplika), będący równocześnie wyrazem hołdu dla wielkiego pioniera lotów bezsilnikowych w ubiegłym stuleciu.



P. Tadeusz Góra

W myśl regulaminu, ustalonego na powyższym zebraniu, medal jest przyznawany każdego roku za najlepszy lot szybowcowy, wykonany według programu, ustalonego na początku danego roku. Jako zadanie na rok 1938 przyjęto najlepszy przelot.

Na zebraniu w dniu 7 stycznia b. r. F. A. I. uznała za najlepszy w r. 1938 lot docelowy p. Tadeusza Góry z Bezmiechowej do Soleczników Małych pod Wilnem, wynoszący 578 km (18.V), przyznając poraz pierwszy medal Lilienthal'a — Polakowi.

Kontrkandydatem Góry był szybownik sowiecki, Kartaszew, który wykonał lot długości 619 km na szybowcu dwumiejscowym.

Regulamin zadania na rok bieżący jest obecnie w opracowaniu.

Przyznanie głównej międzynarodowej nagrody szybowcowej lotnikowi polskiemu jest miłym dla nas wyrazem uznania i podkreślenia wartości naszego szybownictwa, które stać nie tylko na osiągi równorzędne najlepszym, ale i na najlepsze w skali bezwzględnej.

Powinno to być dla nas dopingiem do dalszego intensywnego i samodzielnego rozwoju szybownictwa wyczynowego. Lauretowi nagrody F. A. I., p. T. Górze, który na tę nagrodę w zupełności zasłużył, serdecznie gratulujemy.



LOTNICTWO HANDLOWE

Rok 1938 w polskiej komunikacji lotniczej

Sieć zagraniczna polskiej komunikacji lotniczej kształtowała się początkowo przede wszystkim w uzależnieniu od okoliczności politycznych. Okoliczności te uniemożliwiały nam ekspansję na zachód i południo-zachód przez Niemcy względnie Czecho-Słowację oraz na wschód do Z. S. R. R. Pozostały nam tylko kierunki północno-wschodni i południowo-wschodni. Stąd rozbudowano przede wszystkim jedynie dostępne nam wówczas linie z Warszawy do Salonik przez Lwów — Czerniowce — Bukareszt — Sofię oraz z Warszawy do Tallina przez Wilno i Rygę. Dopiero po zawarciu polsko-niemieckiego paktu o nieagresji doszliśmy z Niemcami do porozumienia co do uruchomienia linii Warszawa — Poznań — Berlin, jednak bez możliwości przedłużenia jej na zachód od Berlina.

Tak się przedstawia nasza sieć zagraniczna do roku 1937. W tym czasie przedłużamy linię północną z Estonii do Finlandii (Helsinki), a południową z Salonik przez Ateny i wyspę Rhodos do Palestyny (Lydda). Jest to pierwszy nasz szlak, gospodarczo samoistnie uzasadniony, i pierwsze wyjście naszych linij lotniczych poza granice Europy. Poza wyżej wymienionymi 3 liniami zagranicznymi Polskie Linie Lotnicze „Lot" obsługiwały następujące linie krajowe: Warszawa — Kraków, Warszawa — Katowice, Warszawa — Gdynia (Gdańsk).

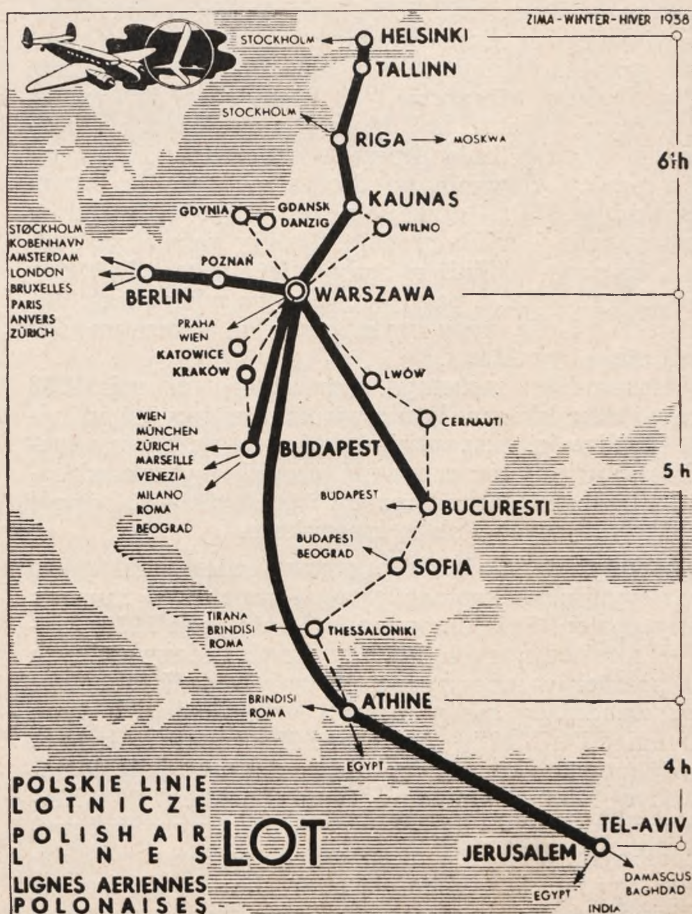
Jeżeli chodzi o zagraniczne linie, dolatujące do Polski, to wymienić można jedynie francuskie towarzystwo „Air France", utrzymujące od 1922 r. ruch na linii Paryż — Praga — Warszawa, oraz niemieckie tow. „Deutsche Lufthansa", eksploatujące od 1934 r. wspólnie z „Lotem" linię Berlin — Warszawa.

Nie trzeba posiadać specjalnej znajomości problemów komunikacji lotniczej, by móc się łatwo zorientować, że tak skonstruowany, z konieczności, system polskich linij lotniczych nie zaspakajał naszych potrzeb, ani nie dawał proporcjonalnych do nakładów korzyści gospodarczych. Bezwzględnie, oba nasze główne szlaki — bałtycki i palestyński — mają każdy dla siebie poważne znaczenie i są nam stanowczo z wielu względów potrzebne, ich łączność z sobą jest jednak dość luźna, a tranzyt przez Polskę z jednego szlaku na drugi — nieznaczny. Pełną wartość będą te szlaki mogły uzyskać dopiero wówczas, gdy otrzymają w Warszawie bezpośrednie połączenia: szlak palestyński — na zachód i północo-zachód, a szlak bałtycki — na południo-zachód. Przed utworzeniem tych połączeń nie można będzie mówić o Polsce, jako o terenie tranzytu lotniczego, a dotychczasowe szlaki nie będą mogły spełnić swojej roli.

W tym stanie rzeczy polskie władze lotnicze stanęły w roku 1938 przed dwoma zadaniami. Pierwszym było rozbudowanie naszej sieci lotniczej w ten sposób, aby uzyskać należyte bezpośrednie jej związanie z całością systemu europejskich komunikacyj lotniczych oraz zapewnić sobie dostęp do wszystkich bezpośrednio nas interesujących centrów. Drugim zadaniem było ściągnięcie do współpracy na eksploatowanych przez nas liniach jak najwięcej przedsiębiorstw zagranicznych, spowodowanie ich dolotu do Polski i wzmożenie przez to znaczenia Polski, jako kraju tranzytowego w komunikacji lotniczej. Pomimo bowiem korzystnego w zasadzie położenia geokomunikacyjnego, Polska, leżąca na skrzyżowaniu szlaków naturalnych, prowadzących z północy na południe i z wschodu na zachód, jako kraj tranzytowy nie odgrywała dotychczas w komunikacji lotniczej prawie żadnej roli.

W realizacji powyższych zadań rok 1938, choć nie przyniósł ostatecznych zadowalających rozwiązań, tym niemniej zaznaczył się szeregiem poważnych osiągnięć. I tak, uregulowano przede wszystkim sprawę naszych możliwości tranzytowych przez Niemcy na zachód. Jak już uprzednio zaznaczono, stosunki polityczne wpływały do roku 1934 hamująco na ustanowienie komunikacji lotniczej między Polską a Niemcami, a także nawet i po roku 1934 nie mogliśmy uzyskać wyjścia na zachód przez Berlin. Dopiero zawarte w maju 1938 r. porozumienie polsko-niemieckie usuwa istniejące trudności i daje nam możność tranzytu w kierunku na Paryż i Londyn.

Drugim państwem, z którym załatwiliśmy w 1938 r. sprawę tranzytu dla polskich linij lotniczych, była Czecho-Słowacja. Tutaj też stosunki polityczne znajdowały długi czas swe odbicie w utrudnieniach, stawianych polskim liniom lotniczym w odniesieniu do przelotów przez terytorium tego państwa w kierunku



na Budapeszt i Rzym. W następstwie porozumienia, zawartego z Czecho-Słowacją w sierpniu 1938 r., uruchomiona została nowa polska linia lotnicza Warszawa — Budapeszt. Linię tę, która zostanie przedłużona w roku 1939 przez Zagrzeb i Wenecję do Rzymu, eksploatują P. L. L. „Lot" wspólnie z węgierskim towarzystwem „MALERT". Po jej przedłużeniu do Rzymu wejdzie na tę linię w charakterze współeksploatującego także jeszcze towarzystwo włoskie.

Ponieważ również na szlaku Warszawa — Bukareszt P. L. L. „Lot" nawiązały przy końcu 1937 r. współpracę z rumuńskim towarzystwem „LARES", przeto ilość obcych towarzystw, dolatujących do Warszawy wzrosła w 1938 r. do 4, przy czym, jak już zaznaczono wyżej, przewiduje się w 1939 r. współpracę także tow. włoskiego, a może dojdą jeszcze i inne towarzystwa.

Jeżeli chodzi o efektywne zmiany w naszej sieci w 1938 r., to poza wspomnianą już nową linią Warszawa — Kraków — Budapeszt, zaszły pewne zmiany na obu głównych szlakach: bałtyckim i bałkańskim.

Na szlaku bałtyckim wyrównanie naszych stosunków politycznych z Litwą pozwoliło na przeprowadzenie tego szlak uprzez Kowno. W chwili obecnej linia ta prowadzi więc z Warszawy przez Wilno, Kowno, Rygę, Tallin do Helsinek. Przez włączenie Kowna w orbitę naszego szlaku północnego stał się on bałtyckim w całym tego słowa znaczeniu, łącząc wszystkie położone na wschód od Polski państwa bałtyckie i przyczyniając się do podkreślenia roli Polski, jako państwa bałtyckiego.

Na szlaku palestyńskim, najlepszym finansowo ze wszystkich linij P. L. L. „Lot", przeprowadzono w sezonie zimowym 1938 r. zasadniczą zmianę trasy. Zamiast bowiem dotychczasowego szlaku, prowadzącego przez Bukareszt, Sofię, Saloniki do Aten, przedstawiającego w zimie poważne trudności techniczno-nawigacyjne, uruchomiono na zimę 1938 r. linię bezpośrednią Warszawa — Ateny bez lądowania, przy czym trasa tej linii biegnie przez Węgry i Jugosławię. Z Aten linia prowadzi wprost do Palestyny bez międzylądowania po drodze. W sezonie letnim przewiduje się na nowej linii do Aten lądowanie w Budapeszcie i w Belgradzie. Należy zaznaczyć jednak, że obok tej linii w sezonie letnim uruchomiony zostanie również z powrotem dawny szlak przez Bukareszt i Sofię, przy czym punktem stycznym obu linij mają być Ateny.

Reasumując, możemy powiedzieć, że rok 1938 przyniósł polskiemu lotnictwu komunikacyjnemu nowe możliwości ekspansyjne, które na najbliższy czasokres powinny mu zapewnić prawidłowy, uzasadniony potrzebami gospodarczymi i politycznymi, rozwój w interesujących Polskę kierunkach.

Również w dziedzinie przygotowania technicznego oraz wyników eksploatacyjnych zanotować musimy stały postęp. Przełomowym był tutaj rok 1936, kiedy w miejsce starych, mało szybkich i niewygodnych dla pasażerów maszyn zaczęto wprowadzać tabor nowy, składający się z maszyn amerykańskich typu „Douglas D. C. 12" i „Lockheed Electra 10". Akcję tę kontynuowano konsekwentnie, co doprowadziło do nabycia w 1938 r. samolotów typu „Lockheed 14". Maszyny te, będąc — nawet w porównaniu z wyżej wymienionymi — wyrazem znacznego postępu technicznego, dysponują szybkością podróżną ok. 330 km na godzinę i posiadają zasięg ok. 3 tys. km. Są one również wyposażone we wszystkie nowoczesne urządzenia nawigacyjne, jak automatyczny pilot, przyrządy pokładowe do lotów w nocy i we mgle, stacje radiowe nadawczo-odbiorcze, podwozia chowane w locie, lodochrony itp. Kabiny pasażerskie, urządzone komfortowo, są izolowane od hałasu i wibracji silników oraz ogrzewane w czasie zimy.

Używając z konieczności sprzętu zagranicznego, polskie lotnictwo komunikacyjne nie zaniedbuje wysiłków, mających na celu produkcję sprzętu krajowego. Tutaj rok 1938 wykazać się może również pozytywnym wynikiem. Wyprodukowany w tym roku przez Państwowe Zakłady Lotnicze 2-silnikowy 17-osobowy samolot komunikacyjny typu „Wicher" rozwija wprawdzie szybkość nieco mniejszą niż „Lockheed 14", przewyższa jednak pod tym względem znacznie samolot „Douglas D. C. 2", nie ustępując przy tym w niczym amerykańskim maszynom — jeżeli chodzi o komfort i wygodę pasażerów.

Wprowadzenie na linie sprzętu nowoczesnego pozwoliło na powiększenie szybkości rozkładowych i wpłynęło na obniżenie kosztów własnych oraz na znaczne zwiększenie przewozów. Poniższe zestawienie uwidacznia nam to w całej pełni:

	1935	1936	1937	1938
Ilość przebytych km	1.660.558	1.654.691	2.188.594	2.490.000
Przewieziono pasażerów	22.192	33.204	37.497	35.700
„ bagażu (kg)	194.259	305.404	422.160	430.000
„ towaru „	175.297	238.416	283.299	270.000
„ poczty „	24.391	44.865	123.776	145.000
„ gazet „	38.860	77.404	103.288	165.000

Widzimy, że wzrost przewozów w okresie między rokiem 1935, kiedy używano jeszcze sprzętu starego, a rokiem 1936, kiedy na linię weszły maszyny nowoczesne — wyraził się liczbą 50%. Tendencja zwyżkowa trwa jeszcze w 1937 r., podczas kiedy rok 1938 wykazuje jej osłabienie, a nawet pewien spadek, jeżeli chodzi o przewóz pasażerów i towaru.

Zatrzymanie wzrostu frekwencji pasażerów w 1938 r. może mieć przyczyny rozmaite. Nie będziemy jednak dalecy od prawdy, gdy w przeważnej części zapiszemy je na rachunek licznych nieszczęśliwych wypadków lotniczych, jakie miały miejsce w całym świecie w zimie 1937/38, a które nie ominęły, niestety, także linij polskich, cieszących się do tego czasu wyjątkową opinią 100%-owego bezpieczeństwa.

Nieprzerwanie natomiast trwa wzrost przewozów poczty i gazet, wykazujący w roku 1938 6-krotne zwiększenie się ilości tych przesyłek w porównaniu z rokiem 1935. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że transport tego rodzaju przesyłek stanowi jedno z głównych zadań handlowych komunikacji lotniczej, i że przesyłki poczty najlepiej się opłacają, dojdziemy do wniosku, że dalsze korzystne kształtowanie się tych właśnie przewozów może mieć decydujące znaczenie, jeżeli chodzi o zwiększenie się wpływów, i może nawet w sensie pozytywnym przesądzić w przyszłości o rentowności niektórych linij.



LOTNICTWO POPULARNE

Motoszybownictwo — mocna pozycja Polski

Tak usilnie propagowane przez L. O. P. P. hasła upowszechnienia lotnictwa znalazły już w społeczeństwie duży oddźwięk. Wykładnikiem tego jest silne i dobrze zorganizowane szybownictwo, wysoka ofiarność społeczeństwa wyrażona w ufundowanych samolotach i ogólnym zainteresowaniu lotnictwem.

Szybownictwo swą organizacją, sprzętem i personelem wzbudza szacunek i uznanie wszystkich cudzoziemców, którzy się z nim zetknęli. Zagadnienie początkowego szkolenia rozwiązaliśmy i doprowadziliśmy do obecnej formy opierając się wyłącznie na własnych siłach, bez sprowadzania z zagranicy sprzętu, obcych instruktorów i organizatorów. Dorobek w tej dziedzinie stanął na tym poziomie, że rozpoczęła się ekspansja polskiego szybownictwa zagranicę. Największym jednak osiągnięciem w akcji pod hasłem „Uczmy się latać" jest zdobycie i uświadomienie naszej młodzieży. Pierwszy jakby etap realizacji tego hasła został urzeczywistniony. Rzesze młodzieży zapoznały się praktycznie z szybownictwem i stanowią doskonale przygotowany materiał, z którego lotnictwo wojskowe może eliminować kandydatów do służby w powietrzu. Równocześnie jednak popularność idei lotnictwa wyłoniła nowe zjawisko, którego należało się spodziewać: „głód latania". Nie wszyscy wyszkoleni na szybowcach mogą latać w wojsku, względnie w klubach. Nawet i dla tych nielicznych szczęśliwców, którzy latają w klubach, możliwości treningu stoją niewspółmiernie niżej od potrzeb. Szybownictwo wyczynowe zaś, mimo że jest sportem pięknym, posiadającym wiele zalet sportowo-wychowawczych, jest bardzo kosztownym i wymaga poza tym od pilota wiele energii i czasu. Turystyka szybowcowa, zbyt zależna od stanów pogodowych, jest dostępna jedynie dla garstki pilotów o wysokich kwalifikacjach i rozporządzających dużą ilością czasu. Latanie wyczynowe nie daje możności posuwania się w powietrzu w dowolnych kierunkach, tym samym powrotu na miejsce startu.

Wobec tego, że obecne możliwości latania w klubach i w szybownictwie nie rozwiązują zagadnienia zaspokojenia „głodu latania", wyłoniła się nowa forma pośrednia, czyli motoszybownictwo. Podobnie jak w szybownictwie, rozpoczęliśmy tę pracę opierając się wyłącznie na własnych siłach. Rok ubiegły przyniósł nam przeświadczenie, że sprzęt nasz wykazał pełną użytkowość. Osiągnięte wyczyny znalazły się w tabeli rekordów międzynarodowych. W dziedzinie motoszybownictwa Polska zajmuje miejsce czołowe. Wyszliśmy już z okresu budowania propotypów i kierowania się wyłącznie założeniami teoretycznymi. Na zorganizowanych kursach szkolnych nie napotkaliśmy na żadne przeszkody. Sprzęt posiada pełną wartość maszyn szkolnych, jest łatwy do opanowania przez przeciętnie zaawansowanego pilota szybowcowego, bezpieczny, prosty w obsłudze, a co najważniejsze — ekonomiczny. Zdobyte doświadczenia dały nam podstawy do opracowania metod szkolenia. Sprzęt wykonał szereg długich lotów zagranicznych, budząc powszechnie wielkie zainteresowanie.

Aby zobrazować ekonomię motoszybowca, należy podkreślić, że zużycie paliwa wynosi 5 litrów (i to paliwa samochodowego) na 100 km przy szybkości podróżnej 95 km/godz. Za cenę jednego samolotu turystycznego z silnikiem można zakupić prawie 3 motoszybowce. Koszty eksploatacji (uwzględniając amortyzację sprzętu) wynoszą około 3 razy mniej niż przy samolotach turystycznych. Wykonane próby wykazały, że pilot szybowcowy obznajmiony z zasadami wykorzystywania prądów wstępujących potrafi obniżyć zużycie paliwa do 2 i pół litrów na 100 km.

Oczywiste i sprawdzone korzyści, jakie nam daje motoszybownictwo, predystynuje je do rozwiązania problemu lotnictwa popularnego. Patrząc głębiej w istotę motoszybownictwa nie będziemy w nim widzieli jedynie środka do taniego latania „dla przyjemności", lecz poważne korzyści o głębszym znaczeniu.

Każdy pilot silnikowy po ukończeniu szkolenia musi rozpocząć latanie w terenie, zapoznając się z nawigacją praktyczną, wyrabiając orientację, poznając lotniska, trasy, różnorodność terenu. Zadania te wykonywać trzeba w różnych porach roku i przy różnych pogodach. Nabranie doświadczenia lotniczego wymaga przebycia w powietrzu poza lotniskiem dużej ilości godzin. Im większa jest ilość wykonanych przelotów, tym wyższa jest wartość pilota. Dzięki wysokim kosztom eksploatacji dotychczas używanych samolotów turystycznych, ten dział doskonalenia pilotów nie mógł być należycie rozwinięty. Dopiero wysoka ekonomiczność motoszybownictwa otworzy wielu drogę do uprawiania tego treningu.

Latanie na motoszybowcach, jako na jednomiejscowych maszynach, przyczyni się do wyrobienia u pilotów samodzielności, cechy tak ważnej w pracy lotnika. Znaczny zasięg motoszybowca (wynoszący około 800 km) umożliwi odbywanie lotów nawigacyjnych długodystansowych.

Motoszybownictwo polskie przeszło praktyczną próbę. Przygotowania wstępne do zastosowania go na szerszą skalę należy uważać za ukończone.

Artykuł niniejszy ma za zadanie zwrócenie uwagi szerszego ogółu na tę nową gałąź lotnictwa, i związane z tym zagadnienia, które są doniosłe i o ogromnym praktycznym znaczeniu. W następnym artykule pragnąłbym dorzucić kilka spostrzeżeń, które mogłyby być wzięte pod uwagę przy dyskusji nad programem motoszybownictwa w roku 1939, który powinien być punktem ciężkości w naszych zamierzeniach sportowo-lotniczych w roku bieżącym.

M. Offierski

Echa z Francji

Zainteresowanie, jakim darzymy tutaj to, co się dzieje w ojczyźnie Adera i Blériot'a, nie potrzebuje być w nieskończoność motywowane osobą p. Henri Mignet. Ruch, jaki tam obserwowaliśmy, nie dlatego powstał, że ten arcysympatyczny człowiek wystąpił ze swoimi pomysłami, lecz odwrotnie, — p. Mignet mógł działać, gdyż istniały już ku temu warunki. Tak liczne obcojęzyczne nakłady kapitalnej książki „Comment et pourquoi j'ai devenu l'aviateur" zalegają magazyny księgarskie, niefortunny prorok wyemigrował za Ocean, ale uwagę naszą przyciągają nowe wydarzenia. Francuzi umieją się przejmować swymi ideami w sposób szczególny. Przemiany w tym kraju, gdzie ludzie mają tyle temperamentu, tyle pasji, nabierają odrazu specjalnej wyrazistości: kiedy latanie popularne, to już na „Pou-du-Ciel'u" (za cenę maszyny do szycia!), a jak sport paramilitarny, to maszyny na prywatny użytek nie kupić nawet za drogie pieniądze, bo nie ma gdzie!

Po raz ostatni pisano tu obszerniej o Francji z racji letniego zjazdu w Dinard, gdzie minister i przedstawiciele organizacji powzięli ważne decyzje. Pora już podać trochę nowin za ubiegły czas.

Najpierw sprawa najdotkliwiej odczuwana, tzn. rynek płatowcowy. Ponieważ zdawano tu niedawno relację z Salonu Paryskiego, więc przypomnijmy, że na Salonie r. 1936 maszyn popularnych wystawiono (częściowo jako makiety) dwadzieścia sztuk pochodzenia krajowego i trzy czeskie (Benes, Praga, Žlin). Z pośród pierwszych produkowanych obecnie na sposób przemysłowy jest zaledwie kilka: Mauboussin „Corsaire", Peyret „Taupin", Salmson „Cri-Cri", Leopoldoff „Colibri". Dziesięć dalszych zginęło definitywnie, inne — nie wyszły poza stadium prototypu. Przybyło w tym czasie szereg samolotów nowych, przeważnie banalnych szkolnych dwumiejscowych, rzadziej — nadających się do turystyki. Ale są one drogie, a poza tym źle jest w praktyce z terminami dostawy.

Ustanowiona przez min. La Chambre kategoria specjalna (skrót „C. N. R. A."), o której pisano w zeszycie listopadowym Skrzydlatej, miała rozpocząć żywot od 1 listopada ub. roku. Jednakże Services de Controle ministerstwa lotnictwa nie mogą jakoś zdobyć się na wydanie niezbędnych przepisów i narazie rzecz działa tylko w wypadkach wyjątkowych. Słyszeliśmy, że zezwolenie na odbycie 15-godzinnych prób otrzymał np. niejaki p. Lauret, konstruktor płatowca „Ailette". Reszta czeka na statut.

A teraz po drugiej stronie barykady: z działalności „sekcyj".

Fédération Aéronautique de France odbyła Kongres Lotnictwa Popularnego podczas ostatniego Salonu. Pamiętamy, że organizacja p. Laurent - Eynac odgrywa w zakresie przysposobienia lotniczego rolę dominującą, gdyż w łonie jej klubów istnieje większość „sekcji".

Liczba dyplomów lotniczych za cały rok 1938 winna dosięgnąć 3.200, ponieważ w pierwszych 9 miesiącach wydano ich 2.333, w czym 1.858 I-go stopnia i 475 — II-go.

Wydatki na szkolenie wyniosły 60 milionów franków z budżetu zwyczajnego i ponadto jeszcze około 20 milionów. Razem — 80.000.000 franków.

Wysokość tej sumy nabiera właściwego wyrazu, jeśli dodać, że w tym że czasie do szkoły wojskowej w Istres i do „Centres de perfectionnement" przyjęto zaledwie 95 osób! Jest to zresztą wina materiału ludzkiego. Jak czytaliśmy w piśmie „L'Avion" *) (zeszyt 11/1938), już przy początkowej selekcji 50% osób okazało braki elementarnego wykształcenia, zaś aż 75% — braki zdrowotne. Stan ten rodzi u publicysty francuskiego pytanie „co uczyniono z rasą francuską przez ostatnich 20 lat?". Z pośród tych, którzy przystępują do wyszkolenia motorowego, połowa porzuca je zaraz na początku; 30 do 40% — brak wytrwałości. To już jest problem ogólnego biegu życia w państwie.

Tak więc stan obecny nie jest wcale wesoły.

Ale maluczcy wierzą w C. N. R. A.; ci znowu, na których pieczy spoczywa lotnicze p. w., oczekują, że już w r. 1939 „sekcje" będą pracowały wydajnie, zakończyły bowiem okres organizowania i będą zaopatrzone w większą ilość sprzętu, — a wtedy pojawią się na rynku maszyny i dla nabywców poważniejszych ekonomicznych samolotów turystycznych.

Ciekawie będzie obserwować, jak się to wszystko ułoży w życiu.

---

*) Organ Union des pilots civils de France.

Samolot słabosilnikowy „Bąk II" z silnikiem Sarolea - Albatros 32 KM

W układzie konstrukcyjnym płatowiec „Bąk II" jest średniopłatem wolnoniosącym ze skrzydłami tworzącymi mocne V, celem powiększenia stateczności poprzecznej i oddalenia końców skrzydeł od ziemi.

Skrzydło w obrysie trapezowym, zaokrąglonym, jednodźwigarowe, dwudzielne, w przedniej części i przy kadłubie pokryte sklejką brzozową. Każda połowa skrzydła łączy się z kadłubem przy pomocy trzech sworzni, pozwalając na bardzo łatwy demontaż.

Sterowanie lotek różnicowe, z pomocą niezależnych popychaczy, całkowicie na łożyskach kulkowych.

Kadłub o przekroju eliptycznym, kryty sklejką, posiada obszerną kabinę pilota, zamkniętą łatwo otwieranym, a w razie potrzeby odrzucanym wiatrochronem, stanowiącym aerodynamiczne uzupełnienie kadłuba.

Podwozie typu bezosiowego z amortyzacją sprężynową o dużym skoku i kołami niskiego ciśnienia o średnicy 35 cm, mocno wysunięte do przodu, pozwala na lądowanie w trudnych warunkach terenowych bez obawy kapotażu.



W środkowej części kadłuba znajduje się bagażnik o wymiarze 45×30×25 cm pozwalający na umieszczenie bagażu w formie małej walizki, ponadto przy kadłubowej części skrzydeł znajdują się dwa mniejsze bagażniki dostępne w czasie lotu.

Usterzenie poziome wolnonośne, zamocowane na łożyskach kulkowych, zaopatrzone w nastawialne klapki Flettnera; ponadto napęd steru wysokości posiada urządzenie kompensujące, umożliwiające dowolne ustalenie równowagi podłużnej płatowca.

Zbiornik benzyny pojemności 50 ltr., spawany z blachy aluminiowej, umieszczony jest w górnej części kadłuba. Zbiornik oliwy zawiera zapas smaru, wystarczający na ca 12 godz. lotu.

Rozruch silnika od strony kabiny zezwala na bezpieczną obsługę startową przez jedną osobę (pilota).

Na „Bąku II" zamontowany został belgijski silnik Sarolea „Albatros" o mocy 32 KM.

Dane techniczne:

Rozpiętość	12,2 m
Długość	6 m
Powierzchnia nośna	13,2 m²
Wydłużenie	11,3 m²
Waga własna	207 kg
Waga w locie	325 kg
Spółczynnik obciążenia niszczącego przy wyrw. nA	9,6
Dopuszczalna szybkość Vn	180 km/h
Zapas paliwa	40 litr.
Zapas oliwy 4,5 litra	ca 15 g. lotu

Osiągi:

Szybkość maksymalna	152 km/godz.
Szybkość przelotu w powietrzu spokojnym	130 km/godz.
Szybkość przelotu w powietrzu burzliwym	110 km/godz.
Szybkość opadania z zatrzymanym silnikiem	
Szybkość przy Vp=70 km/h	Vy=1,5 m/sek.
Szybkość przy Vp=100 km/h	V=2 m/sek
Szybkość wznoszenia przy ziemi	V=2,5 m/sek.
Pułap praktyczny	ca 5200 m
Rozbieg przy starcie	ca 70 m
Szybkość lądowania	ca 55 km/godz.

SZYBOWNICTWO

Kazimierz Plenkiewicz

Na marginesie szybowcowych Igrzysk Olimpijskich 1940

Program najbliższej Olimpiady obejmuje poraz pierwszy szybownictwo. Weszło ono do rodziny sportów olimpijskich w momencie, kiedy właśnie zaczęto zastanawiać się nad eliminacją niektórych ich gałęzi. Świadczy to dobitnie o znaczeniu, jakie w rodzinie sportów zyskało sobie szybownictwo.

Fakt ten ma dla nas wielką wagę. W szybownictwie bowiem czujemy się dobrze. Powinna to być nasza murowana pozycja na Olimpiadzie. Polska liczy na swych szybowicieli!

Dotychczasowy nasz udział w zawodach międzynarodowych wykazał, że podejmowana w ostatniej chwili inicjatywa budowy szybowców i powierzchowna eliminacja zawodników nie pozwalały nam opierać naszych nadziei na przemyślanej akcji; uzależnialiśmy się raczej od szczęśliwego zbiegu okoliczności. Dziś już prawie przyzwyczailiśmy się do tego, że zawodnicy pierwsze loty na najbardziej nowoczesnym sprzęcie wykonują na początku zawodów. I gdy inni już od pierwszego lotu dążą zdecydowanie do sukcesów będących rezultatem skrupulatnego przygotowania, to nasi zawodnicy z zaciekawieniem odkrywają własności używanego sprzętu i badają teren.

Te zaniedbania nasze występowały jaskrawo nawet w programach zawodów rozłożonych na okres dwutygodniowy, gdzie pilot miał możność dowolnej ilości startów i wyczynów. Ten typ regulaminu zawodów umożliwiał jednak kilkoma udanymi wyczynami wyrównanie uprzednio straconych punktów.

Natomiast regulamin olimpijski mając na celu — dla czystości walki — daleko idące wyrównanie warunków i szans, znormalizował typ szybowca i ograniczył liczbę wyczynów. Przewiduje on cztery przeloty docelowe do miejscowości ustalonej z góry przez Komisję Sport., przy czy dwa przeloty ocenia się z uwzględnieniem szybkości przelotu, dwa natomiast ze względu na osiągniętą w czasie przelotu wysokość.

Rzeczą jasną jest, że w tych warunkach zadanie startującego zespołu reprezentacyjnego nie będzie łatwe, bowiem nawet nieliczne punkty mogą przesądzić o zwycięstwie. Zadania określone regulaminem stawiają niezwykle wysokie wymagania zawodnikowi. Do nich należą: posiadanie olbrzymiej rutyny w technice przelotów w różnych warunkach atmosferycznych, dokładna znajomość właściwości termicznych terenu, kompletne opanowanie pilotażu bez widoczności oraz gruntowna znajomość odczytywania i orientowania mapy w terenie. Wymienione cechy dotyczą jedynie umiejętności latania, ponieważ duch zawodów olimpijskich wymaga pewnych cech charakterologicznych, właściwych pilotowi wyczynowemu. Będą tu należały: niezłomna wola zwycięstwa i hart ducha w trudnych warunkach lotu oraz opanowanie nerwowe. Również rzeczą pierwszorzędnego znaczenia jeżeli chodzi o samopoczucie pilota jest stopień jego kondycji fizycznej, ściślej biorąc poziomu wytrzymałości, którą niekiedy w czasie wyczynu wydatkować trzeba niemal do kresu możliwości.

Tak wysokie wymagania powodują konieczność celowego zorganizowania przygotowań, by żadna ewentualność w czasie zawodów nie zaskoczyła nas w jakiejkolwiek sytuacji.

Nic dziwnego, że prawie wszystkie działy naszego sportu zorganizowały już akcję przygotowawczą, a nawet w pewnych gałęziach sportu ustalone są imiennie zespoły, z pośród których po przeprowadzeniu obozów kondycyjnych wyeliminuje się reprezentantów.

Tymczasem w szybownictwie naszym poza udziałem konstruktora w konkursie eliminacyjnym olimpijskiego typu szybowca zalega niepokojąca cisza.

Rok przedolimpijski zmusza nas do możliwie jak najrychlejszego podjęcia prac w kierunku przygotowania naszej drużyny. Akcja przygotowań olimpijskich winna objąć:

1) Ustalenie grupy zawodników, z pośród których może być dokonany wybór reprezentantów i umożliwienie im uzupełnienia brakujących kwalifikacyj (pilotaż bez widoczności i akrobacja).

2) Celem stworzenia warunków jak najbardziej zbliżonych do terenu olimpijskiego, należy wybrać odpowiednią okolicę, której właściwości termiczne podobne będą do tych, jakie spotkamy w Finlandii. Tereny górskie nie mogą być brane tu pod uwagę, ponieważ ich typowe warunki znacznie odbiegają od właściwości termicznych terenów płaskich, co wpływa na technikę i taktykę przelotową.

3) Zorganizowanie na wybranych terenach szyb. obozu olimpijskiego, którego program obejmowałby doszkolenie pilotów, trening, a na zakończenie eliminację na warunkach zawodów przewidzianych regulaminem olimpijskim.

4) Obozy olimpijskie należałoby wyposażyć w tabor złożony z szybowców olimpijskich.

5) Należy dążyć do umożliwienia zwycięzcom eliminacji, tj. naszemu zespołowi reprezentacyjnemu, przeprowadzenia treningu przed zawodami na terenie olimpijskim w Helsinkach.

Na zakończenie trzeba podkreślić, że organizowanie krajowych zawodów szybowcowych w terenie górskim i płaskim nie wyczerpuje sprawy przygotowania, ponieważ zbyt liczna grupa zawodników utrudnia trening zaawansowanej klasie, a jednocześnie istota zawodów uniemożliwia dokształcanie i konieczne w tych warunkach eksperymentowanie. Każdy z zawodników będzie się starał jak najkrótszą drogą dążyć do zwycięstwa nie oglądając się na wymagania regulaminu olimpijskiego, a w ten sposób wyeliminowani zwycięzcy zawodów mogą nie stanąć na wysokości zadania.

ISTUS 1939 — w Polsce

Tegoroczny zjazd ISTUS'a odbędzie się w dniach 14 — 20 maja w Polsce (w Katowicach i w Warszawie).

ISTUS jest organem naukowo-badawczym i technicznym F. A. I. w zakresie lotnictwa bezsilnikowego. Na jego czele stoi prof. Georgii. Wywodzi się z dawnej niemieckiej Internationale Studien Komission für Motorlosen Flug w Darmsztacie. Stąd nazwa w skrócie (nieco zmodyfikowana). Organem międzynarodowym stał się od stycznia 1933 r.

Doroczne zjazdy ISTUS'a poza referatami naukowymi i sprawami organizacyjnymi obejmują zawody, względnie pokazy szybowcowe.

Aeroklub R. P., organizator tegorocznego zjazdu, zaprojektował na rok bieżący Międzynarodowy Zlot Szybowcowy do Katowic. O regulaminie Zlotu piszemy dalej. ISTUS'owi oraz tegorocznemu jego zjazdowi poświęcimy szereg artykułów w następnych numerach.

Międzynarodowy Zlot Szybowcowy w Katowicach

Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej organizuje, w ramach Zjazdu Międzynarodowej Komisji Studiów nad Lotem Bezsilnikowym „Istus" — Międzynarodowy Zlot Szybowcowy w czasie od 14 do 20 maja 1939 r. w Katowicach.

Celem Zlotu jest:

a) Wykazanie stanu posiadania oraz postępu osiągniętego w międzynarodowym rozwoju szybownictwa,

b) Zbliżenie teoretyków i praktyków pracujących nad postępem szybownictwa,

c) Nawiązanie stosunków sportowych pomiędzy uczestnikami międzynarodowego Zlotu,

d) Zapoznanie uczestników Zlotu z wyczynami, wymaganymi na Olimpiadzie w Helsinkach w 1940 r.

Ze względów technicznych, liczba uczestników Zlotu musiała być ograniczona. Każdy Aeroklub Narodowy może zgłosić tylko jedną ekipę w składzie: 3 szybowce z 3 pilotami szyb. i jednym zapasowym oraz potrzebny personel pomocniczy.

Zgłaszanie ekip w mniejszym składzie jest dopuszczalne. Piloci muszą posiadać uprawnienie do lotów ciągowych za samolotem oraz do przelotów na szybowcach.

Próby

W czasie Zlotu odbędą się 3 próby:

Próba I. Przelot docelowy, w którym punktowana będzie tylko szybkość przelotowa.

Czas będzie liczony od chwili odczepienia się od samolotu do chwili lądowania na wskazanym lotnisku.

Próba II. Przelot docelowy, w którym punktowana będzie tylko wysokość, osiągnięta ponad wysokością odczepienia.

Próba III. Przelot docelowy na odległość ponad 250 km. Punktowane będą: a) Odległość w linii prostej od miejsca startu do miejsca lądowania, jeżeli pilot wyląduje na lotnisku docelowym lub w wycinku koła o promieniu = L (L — odległość od miejsca startu do miejsca celu), którego kąt wynosi 10^0, a dwusieczną jest linia łącząca miejsce startu z lotniskiem docelowym.

b) Szybkość przelotowa w wypadku lądowania na lotnisku docelowym.

Czas będzie liczony analogicznie jak w próbie I, odczytany z barografu przy odliczeniu czasu holowania szybowca od chwili startu do chwili odczepienia.

Wykonanie próby I i II będzie uznane jedynie w tym wypadku, jeżeli lądowanie nastąpiło na lotnisku docelowym, wyznaczonym przez Komisję Sportową.

Klasyfikacja szybowców wieloosobowych nastąpi jak szybowców jednomiejscowych, jednakże drugi ster musi być wyłączony.

Klasyfikacja

Zwycięzcami w konkurencjach będą piloci, którzy uzyskają najlepszą szybkość w próbie I, największą wysokość w próbie II i najlepszy wynik w próbie III.

Próba I. Przeloty docelowe na szybkość, klasyfikowane będą według osiągniętych najlepszych czasów przelotu.

Próba II. Przelot docelowy na wysokość klasyfikowany będzie według osiągniętej największej wysokości ponad wyznaczony punkt odczepienia.

Próba III. Przelot docelowy na szybkość i odległość klasyfikowany będzie według osiągniętej szybkości i odległości w wypadku, gdy pilot wyląduje na lotnisku docelowym. W wypadku gdy pilot wyląduje w wycinku, przelot klasyfikowany będzie jedynie według odległości.

Za najlepszy czas przelotu z lądowaniem na lotnisku docelowym pilot uzyskuje I miejsce w tej próbie.

W razie gdyby żaden z pilotów nie osiągnął wyznaczonego miejsca docelowego, za najlepszy wynik uważany będzie przelot o największej odległości.

Za zwycięzcę we wszystkich próbach będzie uznany pilot, który uzyska największą ilość punktów za wyniki osiągnięte we wszystkich trzech próbach.

Klasyfikacja nastąpi według wzoru

$$S = P_1 + P_2 + P_3$$

S = suma osiągniętych punktów

P = punkty osiągnięte w danej próbie

$$P_1 = v = 60 \frac{L}{T};$$

$P_2 = 0{,}0075 \,.\, H + 15$

$P_3 = 0{,}2\, L + 30 \frac{L}{T}$ przy czym $0{,}2\, L$ = punkty uzyskane za odległość,

a $30 \frac{L}{T}$ = punkty uzyskane za szybkość.

v = szybkość przelotowa w km/godz.

H = wysokość w metrach;

L = odległość przelotu w km;

T = czas lotu w minutach;

W wypadku gdyby wykonanie wszystkich prób było niemożliwe, suma S składałaby się z punktów uzyskanych w odbytych próbach.

Nagrody

Nagradzani będą piloci za najlepsze miejsca w poszczególnych konkurencjach oraz za największą ilość punktów w klasyfikacji ogólnej. Ilość nagród zostanie ustalona w zależności od ilości zgłoszonych pilotów. Nagrodzonych zostanie 1/4 pilotów biorących udział w każdej próbie, względnie w Zlocie (przy klasyfikacji ogólnej).

Uwagi dotyczące artykułu p. W. Kasprzyka p. t. „Technika osiągania maksymalnych szybkości przelotowych" (Skrzydlatata Polska — grudzień 1938 r.)

Przy czataniu artykułu, wymienionego w tytule, nasuwają się pewne refleksje w związku z naszą pracą pt. „Osiągi szybowców wyczynowych i ich wykorzystanie w przelotach". Pracę tę opublikowaliśmy tego samego roku w kwietniowym numerze Skrzydlatej Polski, a więc osiem miesięcy wcześniej. Już na pierwszy rzut oka widać, że pierwsze wiersze są prawie dosłownie przepisane z artykułu naszego. Poza tym pierwsza kolumna jest właściwie skórconym i w dodatku przeprowadzonym niezupełnie ściśle rozumowaniem, podanym w naszej pracy w kolumnie 4-ej i 5-ej. Dalszy ciąg — to wykorzystanie wyprowadzonych przez nas wzorów, o co w wypadku podania źródeł nie moglibyśmy mieć żadnych pretensji. Istnieją przecież w piśmiennictwie technicznym pewne prawa, dotyczące korzystania z cudzych prac i myśli. O tym, że p. Kasprzykowi artykuł nasz był znany, wiemy chociażby stąd, że wiosną ub. r. osobiście szczegółowo zapoznaliśmy Go z jego treścią. Niestety, p. W. Kasprzyk, korzystając z cudzych prac, nie tylko nie podaje źródła, co jest sprzeczne z dobrymi obyczajami przyjętymi w piśmiennictwie, lecz w pierwszej części swego artykułu streszcza pracę już opublikowaną, co ma wszelkie cechy plagiatu.

R. Szukiewicz i L. Szwarc

KRONIKA

Inspektorat szybownictwa L.O.P.P.

W biurze Zarządu Głównego L.O.P.P. utworzone zostało stanowisko inspektora szybowcowego L.O.P.P., do którego zadań należy w pierwszym rzędzie nadzorowanie szkół szybowcowych Ligi, koordynacja ich pracy itp.

Na stanowisko inspektora szybowcowego powołany został mgr. Kazimierz Plenkiewicz, długoletni kierownik największej szkoły szybowcowej L.O.P.P. Polichno — Pińczów.

Referentem szybownictwa w Zarządzie Głównym L.O.P.P. jest od dn. 1.I. b. r. p. Wł. Humen, instruktor w. f. i p. w., pilot szyb. kat. D.

Wspaniałe wyczyny szybowcowe Niemców. W Grunau instruktor szkoły E. Ziller, wzniósł się na 2-osobowym „Kranichu" na 8.600 m, odczepiwszy się na 1.200 metrach; temperatura — aż do —40^0 C. Długotrwałość zrobiono w Rossitten: piloci Bödecker i Zander wylatali w dniach 9—11 grudnia astronomiczny czas 50 h 15', przy wiatrach od 15 do 30 m/sek (!). Należy podkreślić, że 30 godzin lotu przypada na porę nocną. O wytrzymałości załogi świadczy fakt, że pozostawała ona w powietrzu jeszcze 20 godzin po wyczerpaniu wszelkich zapasów pożywienia. Lądujących powitał m. in. osobiście generał-porucznik Keller, dowódca okręgu lotniczego Rzeszy Prusy Wschodnie. W Afryce Południowej znany dobrze z Rhön Bartaune przeleciał z Johannesburga do Bremersdorf, co czyni 415 km; lot odbył się na termice po starcie z wyciągarki.

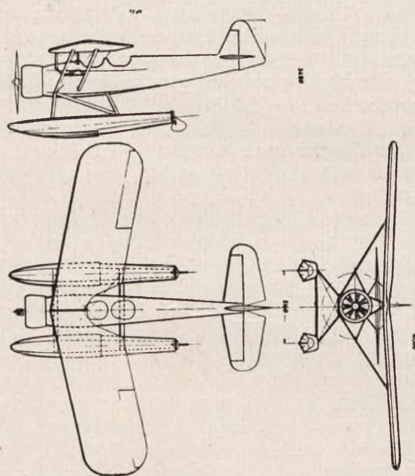
Szybowiec metalowy konstrukcji „geodetycznej" jest w budowie w akademickim klubie lotniczym w Los Angeles. — Widoczny wpływ świeżych rekordowych wyczynów odległościowych średniego bombowca angielskiego Vickers „Wellesley"!

NOWOŚCI TECHNICZNE

RWD-17 jako wodnopłat



Doświadczalne Warsztaty Lotnicze wyprodukowały dla Marynarki Wojennej wodną wersję samolotu szkolno-akrobacyjnego RWD-17, który to samolot był szczegółowo opisywany w Nr. 5 Skrzydlatej z r. ub.



Samolot RWD-17w jest wodnopłatem dwumiejscowym szkolnym lub jednomiejscowym akrobacyjnym.

Podwozie składa się z dwu pływaków umocowanych do rusztowania z kroplowych rur stalowych i cięgien. Rusztowanie to, łączące się z kadłubem za pomocą sworzni i zastąpione normalnym podwoziem trójgoleniowym dla transportu powietrzem w głąb kraju. Pływaki (amerykańskie) ze stopów lekkich zaopatrzone są w ster wodny, kierowany orczykiem dla polepszenia zwrotności płatowca na wodzie.

W wodnopłacie RWD-17w zastosowano mocniejszy silnik niż na samolocie lądowym, a mianowicie BRAMO Sh 14 o mocy max. 150—160 KM, 7-o cylindrowy, gwiazdzisty, chłodzony powietrzem. Główny zbiornik paliwa o pojemności 76 ltr., jak i dodatkowy (dla przelotów) o pojemności 35 ltr. mieszczą się w przedniej części kadłuba. Zbiornik smaru o pojemności 18 ltr. umieszczony jest pod maską silnika.

Charakterystyka:

Rozpiętość	10,00 m
Długość	7,80 m
Wysokość	3,45 m
Powierzchnia nośna	18,7 m²

		dwumiejscowy szkolny		jednomiejscowy akrobacyjny
Ciężar własny		610 kg		610 kg
Ciężar użyteczny:				
	załoga . . . 176 kg		pilot . 88 kg	
	paliwo . . 82 kg		paliwo 56 kg	
	smar . . . 9 kg		smar . 6 kg	
	narzędzia . 23 kg	290 kg		150 kg
Ciężar w locie		900 kg		760 kg
Szybkość maksymalna		170–175 km/g		175—180 km/g
Szybkość przelotowa		145 km/g		150 km/g
Szybkość wznoszenia przy ziemi		3,3 m/sek		4 m/sek
Czas wznoszenia na 1000 m		5 min. 40 sek		4 min. 30 sek.
Pułap praktyczny		3.600 m		4.600 m
Zasięg		500 km		320 km
„m" współczynnik obciążenia dopuszczalnego		6,3		7,5
„n" współczynnik obciążenia łamiącego		10,7		12,8



KRONIKA OGÓLNA

Państwowa Rada Sportu Lotniczego. W dniu 23 stycznia 1939 r. odbyło się pierwsze zebranie Państwowej Rady Sportu Lotniczego, utworzonej zarządzeniem Pana Ministra Komunikacji z dnia 14 lipca 1937 roku.

Przedmiotem obrad było ustalenie planu ogólnego rozwoju sportu lotniczego na rok bieżący.

W skład Państwowej Rady Sportu Lotniczego wchodzą z urzędu pp.: Minister Komunikacji — jako przewodniczący, Dowódca Lotnictwa, Dyrektor Państw. Urzędu W. F. i P. W., Dyrektor Dep-tu Lotn. Cywiln. Min. Kom., delegat Min. Spr. Wewn., prezes A. R. P., prezes Zarządu Gł. L. O. P. P., sekretarz Rady oraz dwaj przedstawiciele lotnictwa powołani na przeciąg roku przez Pana Ministra Komunikacji. Są nimi pp. gen. W. Bortnowski — prezes Rady Klubów Afiliowanych oraz dyr. O. Grosser — prezes Aeroklubu Lwowskiego.

Imprezy lotnicze w roku 1939. Do kalendarza imprez, ustalanego corocznie przez F. A. I. zgłoszone zostały następujące międzynarodowe zawody lotnicze:

5—12 marca „Raduno — Sahariano". Miejsce rozgrywania zawodów: Tripolis. Organizator: Aeroklub Italii.

14 maja Zawody Balonów Wolnych w Zurichu z okazji Wystawy Lotniczej. Organizator — Aeroklub Szwajcarii.

14—20 maja Międzynarodowy Zlot Szybowcowy do Katowic z okazji Zjazdu ISTUS'a. Organizator — Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej.

16—23 lipca „Raduno del Littorio". Rimini. Aeroklub Italii.

4 września Zawody Balonów Wolnych o puchar Gordon - Bennett'a. Organizator — Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej. Miejsce dotąd nieustalone (proj. Katowice).

1 października Zawody o puchar Deutsch de la Meurthe. Etampes. Aeroklub Francji.

Jak widzimy, z 6 zawodów — 2 odbędą się w Polsce.

Jeśli chodzi o imprezy krajowe, dotychczas sprecyzowane zostały terminy tylko głównych zawodów. Mogą one, zresztą, jeszcze ulec zmianie.

Krajowe Zawody Lotnicze mają się odbyć w dniach 5—12 sierpnia.

Krajowe Zawody Szybowcowe — 9—23 lipca.

Krajowe Zawody Balonowe o puchar Wańkowicza — 7 maja. Organizatorem ich będzie prawdopodobnie ponownie Mościcki Klub Balonowy.

Z zawodów regionalnych możemy już wymienić:

Zimowe Zawody Lubelsko - Podlaskie, które mają się odbyć 17—18 lutego w Lublinie (Aeroklub Lubelski).

IX Lot Południ. - Zach. Polski (Aeroklub Krakowski) proj. na 28—29 maja.

III Lot Pomorski — 17—18 czerwca.

Termin zgłaszania zawodów regionalnych do kalendarza krajowego ustalony został przez Aeroklub R. P. na 10 lutego.

Ilu mamy prywatnych właścicieli samolotów. W dniu 1 stycznia b. r. było w klubach 24 osób i firm posiadających samoloty do prywatnego użytku. Na poszczególne aerokluby przypada: Warszawski — 12, Krakowski — 3, Lwowski —1, Poznański — 2, Wileński — 1, Śląski — 1, Podlaski — 2, Pomorski — 2.

Ostatnio nabył RWD-13 do prywatnego użytku p. Otmar Kwieciński, dyrektor Huty Ludwików w Kielcach, prezes Kieleckiego Okręgu Wojew. L. O. P. P. Dyr. Kwieciński ukończył pilotaż w r. 1938.

RWD-8 do prywatnego użytku nabyła firma „Lignoza".

Pierwsza Polka — właścicielka samolotu. Jedną z pierwszych osób, które zgłosiły się do Komitetu Żwirki i Wigury po RWD-16 była pani doktór inżynier Jadwiga Pitulanka, pilotka wyszkolona w Aeroklubie Krakowskim, obecnie stale przebywająca w Warszawie.



P. Pitulanka uzyskała doktorat na Uniwersytecie Jagiellońskim za badania nad mikrobiologią wyższych warstw powietrza, przeprowadzone przy użyciu samolotu.

Jako pilotka dała się poznać na zawodach w Białej w r. 1936.

Przyleciała wówczas do Białej z Krakowa sama, mając na trasie bardzo złe warunki. Były to jej pierwsze zawody. Ponieważ regulamin przewidywał załogi dwuosobowe, kierownictwo zawodów obdarowało ją obserwatorem, jednym z członków klubu w Białej, uchodzącym za znawcę Podlasia. Niestety, tak naprędce skojarzona załoga nie udała się. Już na pierwszym etapie obserwator ponoć „nawalił". Panna Jadwiga, nie wiele się zastanawiając, wyrzuca go na najbliższym lotnisku z samolotu, kończąc zawody sama, poza konkursem, przy niewielkim skróceniu trasy.

Pierwsza w Polsce prywatna właścicielka samolotu obdarzona jest — jak widzimy — temperamentem. Zobaczymy... Samolot jej, w znacznej już części zapłacony, będzie gotów w maju.

Wielka Brytania

Z Cywilnej Gwardii Lotniczej. Kpt. Balfour oświadczył w Izbie Gmin, że do Civil Air Guard zgłosiło się do końca października ub. r. blisko 34 tysiące kandydatów. Około połowa ich wydaje się zdolna do tej służby. W ostatnim czasie liczba trenujących sięgała 5 tysięcy osób. Korzystają oni z 57 aeroklubów, odpowiednio subwencjonowanych. Posiadaczy dyplomów „A" jest już okrągło 1.000, w czym 80 kobiet. W ciągu pierwszych 2 miesięcy istnienia Gwardii wydano na nią 25 tys. funtów szterlingów.

Angielskie próby na trasie do Poł. Ameryki. 31 grudnia przybył do Bathurst pierwszy samolot British Airways, na pokładzie którego znajdował się jeden z dyrektorów towarzystwa. Loty próbne mają być kontynuowane. Użyta maszyna była typu Lockheed 14. Przeleciała ona trasę: Londyn — Lizbona — Agadir — Port Etienne — Dakar do Bathurst.

Francja

Francuskie niepowodzenia. Jak co roku, ministerstwo lotnictwa wyznaczyło szereg premii za pobicie różnych rekordów przed upływem 31 grudnia. W zeszłym roku podawaliśmy obfitą listę osób, które zdobyły tym sposobem oprócz rekordu duże sumy (zwłaszcza A. Japy). Tym razem władze zaoszczędziły wydatku, albowiem nic się nie udało. Prasa francuska tłumaczy to brakiem odpowiedniego sprzętu, osobliwymi ograniczeniami kontroli technicznej odnośnie obciążenia samolotów przy starcie *), niezwykłym w tej porze okresem chłodów i — nakoniec — „pożałowania godnym zwyczajem pilotów do odkładania swych prób na ostatnią chwilę".

Maryse Hilsz miała wyraźnego pecha. Chciała ona pobić rekord odległości w kategorii 6 do 9 litrów. Na pokładzie Caudron „Simoun" z silnikiem Renault 180 KM wystartowała 29 grudnia z Istres do Dakaru. Po 19 godzinach lotu musiała z powodu defektu silnika lądować w Port - Etienne, przebywszy 3.150 km. Po krótkiej naprawie samolotu doleciała do celu. Odpocząwszy zaledwie godzinę, podjęła z Dakaru nową próbę, chcąc dolecieć do Istres, lecz wkrótce znów musiała zawrócić. 31 grudnia usiłowała jeszcze raz wystartować, lecz ostatecznie zmuszona była poniechać lotu z racji fatalnych warunków pogodowych. W każdym razie — pogratulować nerwu sportowego!

W mniej na uwagę zasługujących okolicznościach zawiodły inne usiłowania. Jedynie 3 premie za r. 1938 otrzyma Arnoux za wcześniej ustanowione rekordy szybkości.

Broń przeciwlotnicza doskonali się. Według prasy niemieckiej, zakłady Schneider we Francji zbudowały działko kalibru 3,7 cm ,które może oddać w ciągu minuty 180 strzałów!?

---

*) por. zeszyt grudniowy.

Generał Vuillemin jest dobrej myśli. Szef sztabu „L'Armée de l'Air", gen. Vuillemin, ogłosił w jednym z numerów „Les Ailes" artykuł, który można zreasumować następującymi słowy: „Potrzeby zostały ustalone, program jest wykonywany, i sądzę, że nic nie zostało zapomniane... Wszystkie samoloty myśliwskie, bombowe i rozpoznawcze mają obecnie szybkości maksymalne w granicach pomiędzy 450 a 500 km/godz., które zresztą niedługo będą przekroczone...". Na zakończenie generał podkreśla wysoką wartość kadr i wyraża pewność, że zaopatrzenie ich w najnowocześniejszy sprzęt dokonane zostanie w czasie przewidzianym: „I na tym punkcie jestem zupełnym optymistą". — Ta opinia człowieka, który obok wysokiego urzędu posiada nie mniejszą znajomość rzeczy, powinna rozpogodzić czoła przesadnych pesymistów, jakich we Francji namnożyło się ostatnio tak wielu.

Angielska wizyta. Szef Air Ministry, Sir Kingsley Wood ,odwiedził w początku grudnia swego francuskiego kolegę, p. Guy La Chambre. Z tej okazji odbył się pokaz nowych maszyn dla angielskiego gościa w Villacoublay, w którym wzięły udział myśliwskie: Morane-Saulnier M. S.-406, Bloch 151, Caudron 714 (silnik 450 KM), Galtier 30 oraz dwumotorowce: Potez 63 i Breguet 691 (lekkie) oraz większy Lé O 45. Specjalne uznanie wzbudził nowy model autożyra, Lioré & Olivier 301.

Realizacja zamówień w Ameryce postępuje naprzód. Niedawno czytaliśmy w prasie francuskiej, że kpt. Vignier z C. E. M. A. przystępuje w Buffalo do odbioru dwu pierwszych egzemplarzy płatowca myśliwskiego Curtiss „P-36" (silnik „Double Wasp"), zamówionego przez rząd francuski w ilości 100 egzemplarzy. Samolot ten rozwija szybkość do 490 km/godz.

Helikoptery Asboth'a. Donoszono o powstaniu we Francji towarzystwa dla eksploatacji patentów Asboth'a. Jak słychać, prototyp maszyny A. H.-4a rozpoczął już z pilotem Carpentier loty próbne. Ciężar użyteczny maszyny stanowi 50% własnego, który wynosi 600 kg. Aparat pomyślany jest jako maszyna szkolna dla nauki pilotów fabrycznych. Trzy nowe prototypy są już w studiach. Warto przypomnieć, że Francja interesuje się też autożyrem, budowanym i ulepszanym od kilku lat przez zakłady Lioré & Olivier.

Dewoitine 520 Nr. 2, samolot myśliwski z silnikiem Hispano 12 Y-51 mocy 1.000 KM, będzie rozwijał ponad 550 km/godz. Prototyp jest na ukończeniu w zakładach S. N. C. A. du Midi.

Holandia

Zbrojenia Holendrów. Budżet na rok 1939 przewiduje na zakup samolotów wojskowych kwotę 30 milionów florenów. Oprócz zamówień krajowych (w firmach Fokker, Koolhoven, Aviolanda, De Schelde) przewidziano zakupy zagranicą: samolotów myśliwskich Hawker „Hurricane", Heinkel „He-112", Seversky „P-35", bombowych Vultee VII, North American „N. A. 144" oraz sprzętu włoskiego.

Italia

„Savoia'e" znów na widowni! 4 grudnia trójsilnikowy bombowiec Savoia-Marchetti przeleciał dystans 2.000 km z obciążeniem 2 tonny, uzyskując przeciętną szybkość 468,8 km/godz. W ten sposób pobito rekordy szybkości na 2000 km bez obciążenia i z ładunkiem 500, 1.000 i 2.000 kg, oraz na dystansie 1.000 km — z ładunkiem 2 tonny. Cztery pierwsze należały dotąd do Francuzów (Rossi na Amiot 370). Włoski bombowiec stanowi ewolucję znanych „S-79".

Ostatni akord Włochów w 1938 r. Na pożegnanie starego roku Włosi pobili dwa rekordy szybkości z obciążeniem. 30 grudnia załoga Tondi i Pontometti na pokładzie trójsilnikowca Piaggio-Pegna (silniki Piaggio po 1.000 KM) przebyła z ładunkiem 1 tonny 2.000 km z szybkością 403 km/godz. Szybkość na odcinku 1.000 km wyniosła 405 km/godz. Pierwszy rekord należał do Francji (4-motorowy Bloch 160 — 307 km/godz.), drugi — do Italii (401 km/godz. na Savoia-Marchetti „S-79").

Niemcy

6.400 km bez lądowania na 100-konnej maszynie. W końcu grudnia ub. roku dwaj oficerowie niemieccy, por. Pulkowsky i ppor. Jenett dokonali przelotu z Północnej Afryki do Indii Brytyjskich na niedawno wypuszczonej maszynie Arado „Ar-79", znanej już zresztą z kilku innych rekordów. Załoga niemiecka podjęła lot do Australii. Wystartowawszy z lotniska fabryki Arado w Brandenburgu, po krótkim międzylądowaniu w Monachium przebyła Alpy, zatrzymując się na lotnisku w Bozen. Drugiego dnia dotarła do Brindisi na południe Italii, trzeciego — przy fatalnej pogodzie — zrobiła 1.100-kilometrowy odcinek do Benghasi we włoskiej Afryce. Na uwagę zasługuje tu przelot około 1.000 km bieżącego odcinka nad Morzem Śródziemnym bez pomocy radia. Rekordowy lot nastąpił po parudniowym wypoczynku i trwał od popołudnia 29 grudnia aż do 31 grudnia rano. Odbywał się on częściowo przy złej pogodzie, miejscami nad górami do 4.000 m wysokości. „Ar-79" jest dwumiejscową limuzyną z silnikiem Hirth'a mocy 105 KM. Zużycie paliwa wyniosło na ostatnim etapie 9 1/100 km.

Pierwszy lotniskowiec Rzeszy. 8 grudnia spuszczono w Kilonii na wodę pierwszy z 3 lotniskowców niemieckich, będących obecnie w budowie. Został on ochrzczony imieniem „Graf Zeppelin". Główne dane okrętu są następujące: wyporność — 19.250 tonn, długość — 250 m, szerokość — 27 m, zanurzenie — 5,6 m; uzbrojenie: 16 dział 15-centymetrowych, 10 — przeciwlotniczych 10,5 cm, 22 — przeciwlotniczych 3,7 cm i karabiny maszynowe. Szybkość — 32 węzły.

„Condory" w Japonii. Maszyna, na której dokonano niedawno znakomitego lotu z Berlina do Tokio miała 5.XII. przykrą przygodę na Filipinach. Mianowicie z powodu przerwania przewodu paliwowego musiał pilot przymusowo lądować. Ponieważ nie było gdzie, więc ęcedydował się ze schowanymi kołami siąść na wodę przy brzegu. Zabieg ten udał się i nikt nie odniósł szwanku. — Prezes Japanese Aviation Company oświadczył niedawno, że jego towarzystwo zakupiło 5 „Condorów", które będą obsługiwały linie Tokio — Hsinking — Shanghai — Taihoko (Formoza).

30 lat „Flugsport'u". 7 grudnia 1908 r. ukazał się pierwszy zeszyt dwutygodnika „Flugsport", wydawanego dotychczas nieprzerwanie przez założyciela, inż. Oskara Ursinusa. Pismo to odegrało wielką rolę w rozwoju niemieckiego lotnictwa sportowego, a zwłaszcza szybownictwa. Po dziś dzień czytane jest z zainteresowaniem na całym świecie. Życzymy mu dalszego powodzenia!

Książę Kinsky †. Na atak sercowy zmarł w Wiedniu nagle były prezes Aeroklubu Austrii, książę Kinsky, osobistość dobrze znana międzynarodowym kołom sportowo - lotniczym. Po przyłączeniu Austrii do Rzeszy książę Kinsky usunął się z życia lotniczego.

Stany Zjedn.

Liczba pilotów rośnie. Ilość pilotów cywilnych, posiadających licencję, wzrosła w Stanach Zjednoczonych od października 1937 r. z 17.379 do 21.526 osób. W tym samym czasokresie liczba samolotów podniosła się z 8.430 na 10.091 (wliczono tylko maszyny, dopuszczone do ruchu).

Linia nad Pacyfikiem jest narazie deficytowa. Ogłoszono niedawno sprawozdanie za r. 1937 towarzystwa Pan American Airways. Deficyt linii do Chin, pokryty zresztą przez wpływy z innych połączeń, należących do „P. A. A. System", wyniósł 445 tys. dolarów. Zarząd towarzystwa tłumaczy go brakiem odpowiedniego sprzętu na odcinku do Hawai, gdzie nie było możności wykorzystania możliwej frekwencji, oraz wpływem wojny w Chinach na odcinku z Hawai do Manilli, gdzie znowuż brak było podróżnych. Dn. 22 października 1938 r. minęły 2 lata istnienia linii; w tym czasie odbyły się 244 przeloty, z czego 187 — z pasażerami.

Wspaniały wyczyn na samolocie słabosilnikowym. W dniach 29 i 30 listopada ub. roku pilot Johnny Jones dokonał na 50-konnej Aeronce przelotu bez lądowania wpoprzek całego kontynentu amerykańskiego. Wystartował on z Los Angeles z obciążeniem 550 litrów benzyny; ciężar całkowity maszyny przy starcie wynosił 860 kg (ciężar własny jest bez mała trzy razy mniejszy!). Aż do El Paso lot odbywał się na wysokościach 1.500 m. Po tym pilot musiał przebyć Góry Skaliste, więc wysokość przekroczyła znacznie 2.000 m. Po 30 godzinach i 37 minutach lądował na lotnisku Roosevelt Field (New York), zużywszy niecałe 470 litrów paliwa. Wyczyn ten byłby rekordem dla 1-miejscówek w III kategorii (2 — 4 litry), ponieważ dotychczas wynosił nie cały 1.000 km (Francja — samolot Léopoldoff z silnikiem Salmson). Na razie nie wiadomo jednak, czy F. A. I. wciągnie go na listę, gdyż postanowiono ostatnio nie rozróżniać w przyszłości rekordów jedno- i wieloosobowych. Rekord z dwiema osobami wynosi zaś przeszło 4.100 km (Czesi na samolocie Tatra w maju 1938 r.).

Z. S. R. R.

Rekord pilotek sowieckich. Pilotka Paulina Osipenko w towarzystwie 2 koleżanek dokonała przelotu długości ok. 6.500 km, bijąc w ten sposób dotychczasowy rekord kobiecy, będący w posiadaniu Francuzki p. Du Peyron (samolot Caudron „Aigon" mocy 100 KM). Rosjanki leciały na 2-motorowym bombowcu.

Czkałow †. Przy oblatywaniu nowego typu samolotu zginął jeden z „bohaterów Związku Sowieckiego", słynny lotnik Czkałow. Najbardziej znane były jego loty: Moskwa — Kamczatka — Czita i Moskwa — Stany Zjedn.

Nowe rekordy

Międzynarodowy Związek Lotniczy (F. A. I.) zatwierdził ostatnio następujące nowe rekordy.

Balony — 4 kat.

Rekord czasu (ZSRR). Por. K. J. Mitiajew i B. W. Almaljew. Moskwa, dn. 28, 29 i 30 września 1938 — **32 godz. 9 min.**

Samoloty

Wysokość (Italia). Mario PEZZI na dwupłacie Caproni 161 bis, silnik Piaggio XI R. C. Montecelio, dnia 22 października 1938 — **17.083 m.**

Obciążenie użyteczne: 2.000 kg.

Szybkość na 1.000 km (Italia) — **472.825 km/godz.**

Obciążenie użyteczne: 2.000 kg.

Szybkość na 2.000 km (Italia) — **468.811 km/godz.**

A. Tondi i G. Pontonutti na samolocie Savoia S. 79, trzy silniki Piaggio P. X R. C. 40 o mocy 1.000 KM każdy, trasa Santa Marinella — Osservatorio del Vesuvio — Monte Cavo. Ddnia 4 grudnia 1938 r.

Przez zastosowanie art. 92 Kodeksu Sportowego, piloci A. Tondi i G. Pontonutti stali się również posiadaczami następujących rekordów:

Szybkość na 2.000 km przy obciążeniu 1.000 kg — **468.811 km/godz.**

Szybkość na 2.000 km przy obciążeniu 500 kg — **468.811 km/godz.**

Szybkość na 2.000 km (bez obciążenia) — **468.811 km/godz.**

Samoloty lekkie 1-ej kategorii — jednomiejscowe

Wysokość (ZSRR) M. D. Fiedosew, na samolocie G-23 bis, silnik M. 11 E, 150 KM, 8,6 litr. Moskwa, dnia 2 sierpnia 1938 r. — **7.985 m.**

Szybkość na 100 km (Francja). Maurice Arnoux, na samolocie Caudron 685, silnik Renault 7,85 litr. Trasa Vellesauvage — La Marmogne, dn. 1 października 1938 r. — **372.979 km/godz.**

2-ga kategoria — jednomiejscowe

Szybkość na 1.000 km (Francja) — **319.534 km/godz.**

Szybkość na 2.000 km (Francja) — **317.779 km/godz.**

Maurice Arnoux, na samolocie Caudron 660, silnik Renault 6,33 litr. Trasa Etampes, Chartres — Boncé, dn. 23 października 1938 r.

Wysokość (Niemcy). Helmuth Kalkstein na samolocie Klemm KL 35 B, silnik HM 506 5,96 litr. Böblingen, dnia 18 października 1938 r. — **8.303 m.**

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

„Latające Krasnoludki". Napisał J. Baykowski, ilustrował W. Bartoszewicz.

Nakładem Zarządu Głównego LOPP, ukazała się na gwiazdkę dla dzieci książka pióra J. Baykowskiego pt. „Latające Krasnoludki". Jest to ujęta w piękną formę poetycką bajeczka o chłopcu, entuzjaście lotnictwa, który za uciułane oszczędności zbudował model latający i stanął z nim do konkursu, urządzonego przez LOPP. Model po starcie zniknął wszystkim z oczu i zaleciał aż do krasnoludków. Ogłoszenie wyników zawodów musiano z tego powodu odłożyć do jesieni.

Liczne wielobarwne, pełne humoru ilustracje wykonał znany malarz Włodzimierz Bartoszewicz.

Książeczka jest wydana wybitnie starannie, na bezdrzewnym papierze, oprawiona w szytwną okładkę. Jest naprawdę miłym i wartościowym prezentem dla naszej młodzieży.

Od Redakcji

Każdy rocznik Skrzydlatej, zależnie od aktualnych potrzeb lotnictwa sportowego, ma swoje specjalne zabarwienie. Był więc rok, w którym dawaliśmy przewagę artykułom technicznym, w innym znowu na czoło wybijały się tematy szybowcowe, jeszcze w innym specjalnym przywilejem cieszył się dział lotnictwa popularnego.

W bieżącym roku wiele miejsca przeznaczamy na artykuły pilotażowe. Z tej dziedziny zamieszczamy w niniejszym numerze dwie interesujące prace naszych znanych inżynierów-pilotów doświadczalnych, pp. Z. Oleńskiego i R. Kalpasa.

Jesteśmy przekonani, że liczni piloci klubowi przyjmą tę zapowiedź przychylnie.

Ze swej strony apelujemy do Nich o współpracę. Chcielibyśmy wiedzieć, co sądzą o naszym nowym dziale. Pragnęlibyśmy przez dyskusję oraz zamieszczanie odpowiedzi pogłębić w bieżącym roku nasz kontakt z Czytelnikami, a w pierwszym rzędzie z pilotami klubowymi.

Do Czytelników „Skrzydlatej Polski"

Wkrótce już nowa Warszawa pochłonie znane i bliskie wszystkim lotnisko na Polu Mokotowskim. Pomimo że powstaną inne — nowoczesne, nic nie potrafi zmienić faktu, że początki i rozwój lotnictwa polskiego będą zawsze związane z historią Mokotowskiego Pola.

Dlatego też należy ginącemu a zasłużonemu lotnisku poświęcić osobną książkę, aby utrwalić pamięć o nim.

Książka taka będzie miała wartość tylko wtedy, jeśli będzie oparata na autentycznych źródłach. Czytelnicy „Skrzydlatej" posiadają z pewnością materiały dotyczące Pola, jak: fotografie, listy i inne dokumenty. Redakcja „Skrzydlatej" zwraca się do Nich z gorącym apelem o **wypożyczenie** tych materiałów, jak też i o nadsyłanie **własnych wspomnień** dotyczących Pola Mokotowskiego, które stanowić będą cenną pomoc przy pisaniu książki.

Prosimy nadsyłać materiały do Redakcji „Skrzydlatej Polski" (Warszawa, al. Niepodległości 163) na nazwisko p. Marii Kann.



(Początek przed tekstem)

DALSZY CIĄG UCHWAŁ ZARZĄDU GŁ. F. A. I.

dzielnych lotników i zawiadomił, że ofiaruje od siebie jeden puchar dla Howarda Hughes'a i jeden dla Sq. ldr. R. Kellet.
Lord Londonderry i Commander Shoemaker gorąco podziękowali Ks. Bibesco za ten piękny gest, zarówno przyjacielski jak i sportowy.

MEDAL LILIENTHAL'A.

O tę nagrodę, przewidzianą dla najlepszego wyczynu odległości w linii prostej w klasie D, współzawodniczyło dwóch kandydatów.
Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej przedstawił pilota Tadeusza Górę za jego lot na szybowcu jednomiejscowym, wynoszący 577,8 km.
Aeroklub Centralny Z. S. R. R. przedstawił pilota Kartaszewa, za jego lot z pasażerem, wynoszący 619 km.
Po zapoznaniu się ze sprawozdaniem Komisji Lotu Bezsilnikowego, postanowiono przyznać Medal Lilienthala na rok 1938 pilotowi Tadeuszowi Górze.

MEDAL DE LA VAULX.

Medal de La Vaulx, przewidziany jako nagroda za rekordy światowe, zatwierdzone w ciągu roku 1938, został przyznany załodze japońskiej major Fujita, starszy sierżant Takahashi i mechanik Sékine, posiadaczom rekordu światowego odległości w obwodzie zamkniętym.

MEDAL BLÉRIOT'A.

Medal Blériot'a przewidziany jako nagroda za najlepsze rekordy ustanowione w 2-giej, 3-ej i 4-ej kategorii samolotów lekkich, klasyfikowanych według litrażu, został przyznany za:
Odległość — André Japy — rekord odległości w 2-ej kat. (5.099km).
Wysokość — H. Kalkstein — rekord wysokości w 2-ej kat. (8.303 m).
Szybkość — S. J. Wittman — rekord szybkości na 100 km w 2-ej kat. (383,386 km/g)
Zdecydowano odesłać do Międzynarodowej Komisji Sportu Aeronautycznego wniosek przyznawania Medalu Blériot'a również kategoriom lekkich samolotów wodnych.

PUCHAR KS. BIBESCO ZA LOT BEZSILNIKOWY.

Postanowiono utrzymać w roku 1939 ten sam regulamin co w r. 1938. Organizację zawodów o Puchar Ks. Bibesco za 1939 r. powierzono ponownie Aeroklubowi von Deutschland.

REWIZJA KODEKSU SPORTOWEGO.

Po wysłuchaniu sprawozdania Międzynarodowej Komisji Sportu Aeronautycznego, przyjęte zostały różne zmiany do Kodeksu Sportowego i jego załączników.
Postanowiono, że nowe przepisy dotyczące rekordu wysokości, jak również zmiany wprowadzone na Konferencji Berlińskiej i na Radzie Głównej, będą wprowadzone w życie z dniem 31 marca 1939 r.
Aerokluby Narodowe otrzymają przed tą datą nowe wydanie Kodeksu Sportowego i jego załączników.

SZYBOWCOWE ZAWODY OLIMPIJSKIE ORAZ ZAWODY PROTOTYPÓW SZYBOWCA OLIMPIJSKIEGO.

Zromadzenie wysłuchało sprawozdania przedstawiciela fińskiego Komitetu Olimpijskiego, organizującego XII Gry Olimpijskie, który zawiadomił, że olimpijskie loty szybowcowe będą się odbywały na lotnisku Jä-

mijärvi, od 22 lipca do 4 sierpnia, przy czym ekipy narodowe muszą się stawić w Helsinkach dnia 20 lipca 1940, na otwarcie Olimpiady.
Lotnisko Jämijärvi oddane będzie do dyspozycji zawodników dla treningu od dnia 12 lipca.
Rada Główna wysłuchała następnie i zatwierdziła sprawozdanie Komisji Lotu Bezsilnikowego i Komitetu Technicznego, mianowanego w Berlinie, dotyczące wyboru szybowca olimpijskiego.
Po przestudiowaniu planów konstrukcyjnych, przyjęto następujące szybowce, które wezmą udział w lotach próbnych w Rzymie od 20 do 28 lutego 1939 r.:

2 szybowce niemieckie,
1 szybowiec włoski,
1 szybowiec polski.

Wybrano następujących pilotów dla oblatania szybowców w próbach:

Braeutigam (Niemcy),
Nessler (Francja),
Rotter (Węgry),
Mantelli (Italia),
Szukiewicz (Polska),
Schreiber (Szwajcaria).

Powierzono F. A. I. zadanie porozumienia się z Komitetem Olimpijskim w sprawie zgłoszeń zawodników, którzy obowiązkowo muszą być amatorami, przy czym definicja tej kategorii pilotów ma być ustalona przez F. A. I. w porozumieniu z Biurem Komisji Lotu Bezsilnikowego.

SŁUŻBA RADIOELEKTRYCZNA DLA SAMOLOTÓW TURYSTYCZNYCH.

Rada Główna wysłuchała z największym zainteresowaniem uchwały powzięte na 3-ej Światowej Konferencji Ekspertów Radiotelegrafistów Aeronautyki — wskutek wniosku F. A. I., wyrażonego na Zjeździe w Londynie w r. 1937 — a dotyczące stworzenia dyplomu amatorskiego radiotelegrafisty i radiotelefonisty, przeznaczonego dla lotników turystów, oraz natychmiastowego uruchomienie specjalnej służby na falach ultra-krótkich dla obsługi samolotów turystycznych a także dla dodatkowej obsługi samolotów komunikacyjnych.
Rada Główna, uważając to wypowiedzenie C. I. N. A. jako nadzwyczaj doniosłe dla lotnictwa turystycznego, postanawia podać je do wiadomości wszystkim Aeroklubom Narodowym z prośbą o poczynienie starań u swoich odnośnych Rządów celem wprowadzenia w życie nowych przepisów możliwie najprędzej.

Warszawa, 21 stycznia 1939.

p. o. Sekretarza Generalnego
(—) A. Domes



Numer opuścił prasę dn. 28 stycznia 1939 r.

Wydawca i redaktor odpowiedzialny: **Jerzy Osiński.**

S. A. Z. G. „Drukarnia Polska", Warszawa, Szpitalna 12 w dzierżawie Spółki Wydawniczej Czasopism, Sp. z o. o.